

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

Katedra informačních technologií a technické výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Webové stránky zaměřené na podporu výuky počítačové grafiky

Website aimed at promoting the teaching of computer graphics

Radek Vinický

Vedoucí práce: PhDr. Josef Procházka, Ph.D.

Studijní program: B7507 Specializace v pedagogice

Studijní obor: Informační technologie se zaměřením na vzdělávání

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Webové stránky zaměřené na podporu výuky počítačové grafiky vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 10. 4. 2016

.....

podpis

Rád bych touto cestou vyjádřil poděkování PhDr. Josefu Procházkovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a věcné připomínky, které mi pomohly bakalářskou práci zkompletovat. Děkuji také své rodině, především manželce za toleranci a podporu, tolik potřebnou k sepsání práce.

ANOTACE

Cílem bakalářské práce je analýza aktuálně dostupných a používaných výukových materiálů pro podporu výuky grafiky na základních a středních školách, jejich zmapování a vyhodnocení dle evaluačních kritérií. Praktickým výstupem práce je návrh vlastního výukového materiálu ve formě www stránek, jejichž obsah je v souladu s požadavky na znalosti žáka vyplývající ze závazných školských dokumentů. Výukový materiál je ověřen v praxi a vyhodnocen.

KLÍČOVÁ SLOVA

počítačová grafika, www stránky, web, výuka, výukový materiál, informační a komunikační technologie

ANNOTATION

The purpose of this bachelor thesis is an analysis of available and used educational materials to support teaching graphics at primary and secondary schools, their mapping and assessment according to the evaluation criteria. The practical outcome of this work is the design of the educational material in the form of websites, whose content conforms to the pupils' knowledge requirements resulting from the obligatory educational documents. The educational material is verified in practice and evaluated.

KEYWORDS

computer graphics, websites, web, teaching, educational material, Information and Communication Technology

Obsah

Úvod.....	7
1 Analýza aktuálně kladených požadavků za znalosti žáků.....	9
1.1 Rámcový vzdělávací program.....	9
1.2 Školní vzdělávací program.....	9
1.3 Vymezení pojmu počítačová grafika.....	10
1.4 Požadavky na znalosti žáka vyplývající z RVP	10
1.4.1 Požadavky na znalosti žáka 2. stupně základní školy	10
1.4.2 Požadavky na znalosti žáka gymnázia	12
1.5 Požadavky na znalosti žáka vyplývající z ŠVP školy	12
1.6 Standardy pro základní vzdělávání.....	13
1.7 Sjednocení požadavků na znalosti žáka	13
2 Mapování jednotlivých druhů výukových materiálů	15
2.1 Vymezení pojmu výukový materiál a jeho funkce v edukačním procesu	15
2.2 Mapování využívaných výukových materiálů formou dotazníkového šetření.....	17
2.2.1 Cíle průzkumu.....	17
2.2.2 Metoda průzkumu.....	17
2.2.3 Výzkumný vzorek.....	18
2.2.4 Provedení dotazníkového šetření	18
2.2.5 Výsledky plynoucí z dotazníkového šetření	18
2.3 Webové stránky vhodné pro výuku počítačové grafiky.....	19
3 Hodnocení webových stránek.....	21
3.1 Evaluační kritéria.....	21
3.2 Vybraná evaluační kritéria.....	22
3.3 Hodnocení výukových webových stránek za pomoci vybraných evaluačních kritérií	24
3.4 Souhrn	30
4 Tvorba vlastního výukového materiálu	31
4.1 První fáze – obsah učiva	31

4.1.1	Obsah učiva vybraných výukových materiálů	31
4.1.2	Obsah učiva vlastního materiálu	33
4.2	Druhá fáze – názornost.....	34
4.3	Třetí fáze – zpětná vazba a motivace.....	35
4.3.1	Kontrolní otázky	35
4.3.2	Praktická cvičení.....	35
4.3.3	Komplexní práce.....	36
4.3.4	Galerie jako motivační prvek	36
4.4	Čtvrtá fáze – hierarchické rozčlenění obsahu.....	37
4.5	Pátá fáze – webdesign	37
4.5.1	Grafický design	37
4.5.2	Technická specifikace	39
4.6	Software využitý při tvorbě výukového materiálu	40
5	Ověření výukového materiálu ve výuce.....	42
5.1	Časově tematický plán výuky.....	42
5.2	Vzorek žáků zapojený do pilotního nasazení.....	42
5.3	Technické vybavení učebny.....	42
5.4	Požadavky na softwarové vybavení.....	43
5.5	Proces ověření	43
5.5.1	Dotazníkové šetření	45
5.6	Shrnutí pilotního nasazení.....	49
5.6.1	Modifikace výukového materiálu	50
5.6.2	Doporučení pro praxi.....	50
6	Závěr	51
	Seznam informačních zdrojů	52
	Seznam elektronických informačních zdrojů.....	53
	Seznam příloh.....	56

Úvod

Bakalářská práce nese název „Webové stránky zaměřené na podporu výuky počítačové grafiky“. Jak napovídá název, hlavním cílem práce je vytvoření webových stránek, které mohou plnit funkci výukového materiálu pro začínající pedagogy nebo mohou být zdrojem nápadů a námětů do výuky počítačové grafiky zkušeným pedagogům, a to v rámci vzdělávací oblasti Informačních a komunikačních technologií především na druhém stupni základních škol i třetím stupni, poskytující úplné všeobecné středoškolské vzdělání.

Zaměření do oblasti počítačové grafiky jsem zvolil především proto, že grafika je mým hlavním koníčkem. Proto mě překvapilo poznání, že někteří učitelé řeší výuku počítačové grafiky dvouhodinovou prací s grafickými prvky v textovém procesoru.

Znalosti a dovednosti, které žáci v rámci výuky počítačové grafiky získají, mohou velmi dobře využít i v jiných předmětech, při tvorbě referátů, prezentací, seminárních prací. Z vlastní čtrnáctileté zkušenosti učitele mohu potvrdit, že poznávat principy tvorby počítačové grafiky žáky baví a navíc získané poznatky mohou aplikovat také jinde, než jen ve školním prostředí.

Pokud se zaměříme na svět kolem, zjistíme, že klade stále větší důraz na vizuální stránku věcí. Jsme obklopeni všudypřítomnou reklamou, vedle tradičních masmédií jako jsou tisk, rozhlas a televize se objevuje médium nové – internet. Ten si v průběhu několika let vydobyl pozici jednoho z nejvlivnějších sdělovacích prostředků dnešní doby. Právě televize a internet kladou největší důraz na vizuální stránku zprostředkovaných informací. Důvod je prostý – přitáhnout diváka ke sledování média (televizní stanice, webové stránky, YouTube kanálu, aj.) a udržet si jeho pozornost. Také noviny a časopisy opustily téměř výhradně textovou formu sdělení a stále více ji prokládají grafickými prvky. S využitím počítačové grafiky se setkáme v mnoha dalších odvětvích lidské činnosti, například v umění, zábavním průmyslu, lehkém i těžkém průmyslu, geografických informačních systémech, lékařství či vědecké činnosti.

Počítačová grafika je významný, dynamicky se rozvíjející obor v oblasti informatiky, který nelze přehlížet. To je zřejmě také důvod, proč je počítačová grafika zařazena do rámcových vzdělávacích programů základních i středních škol.

V teoretické části práce jsou analyzovány požadavky na znalosti žáků a studentů v oblasti počítačové grafiky vycházející ze závazných školských dokumentů, především z rámcových vzdělávacích plánů, včetně požadavků plynoucích ze standardů pro základní vzdělávání. V rámci práce jsou zmapovány druhy výukových materiálů, které jsou vhodné pro výuku počítačové grafiky. Konkrétní výukové materiály – webové stránky jsou hodnoceny pomocí vybraných evaluačních kritérií.

Stěžejní část praktické části tvoří návrh a vytvoření vlastního výukového materiálu ve formě webových stránek. Webové stránky nejsou cíleny na jeden konkrétní grafický software a práci v něm, ale jsou vedeny snahou o obecný popis funkčních prvků a nástrojů různých editorů a o sjednocení principů tvorby v editorech. Výukové stránky jsou koncipované tak, aby je bylo možné implementovat ve frontální a teoretickou část také v individualizované formě výuky. Při tvorbě www stránek je využíváno informací, zjištěných v předcházejících kapitolách práce, jež vyplývají ze závazných dokumentů státní i školní úrovně a evaluačních kritérií výukových webových stránek. Samotný postup tvorby je rozdělen do pěti fází, které popisují obsah stránek, zabývají se názorností, zpětnou vazbou, motivačními prvky, rozčleněním obsahu webu do hierarchické struktury a technologiemi, které byly při tvorbě využity. Dále jsou popsány přípravy, jež předcházely pilotnímu nasazení do výuky, a následně také proces ověření vytvořeného výukového materiálu ve výuce.

1 Analýza aktuálně kladených požadavků za znalosti žáků

Abychom mohli vytvořit relevantní výukový materiál, který má být využíván v edukačním procesu na základních či středních školách v oboru počítačové grafiky, je na místě seznámit se nejprve s požadavky na znalosti a dovednosti žáků. Informace o nich lze získat především ze dvou závazných školských dokumentů. Prvním dokumentem je rámcový vzdělávací program, odpovídající typu školy, pro kterou je výukový materiál tvořen. Druhým dokumentem je školní vzdělávací program konkrétní školy. Je také vhodné si ozřejmit pojem počítačová grafika.

1.1 Rámcový vzdělávací program

Dnem 1. 9. 2007 vešel v platnost Rámcový vzdělávací program (dále jen RVP), školský dokument státní úrovně vzdělávání, který je závazný pro tvorbu školních vzdělávacích programů, pro tvorbu učebních textů i učebnic, pro hodnocení výsledků vzdělávání a dále vymezuje obsah a rozsah povinného učiva. Hýblová (2010, s. 7) uvádí: *„Rámcové vzdělávací programy stanoví zejména konkrétní cíle, formy, délku a povinný obsah vzdělávání, a to všeobecného a odborného podle zaměření daného oboru vzdělání, jeho organizační uspořádání, profesní profil, podmínky průběhu a ukončování vzdělávání...“* Průcha (2003) definuje RVP jako kurikulární dokumenty vznikající v návaznosti na Bílou knihu. RVP vymezují cílové zaměření vzdělávání na daném stupni, pro daný obor vzdělávání a očekávané výstupy. Jsou charakterizovány prioritami, cíli, klíčovými kompetencemi a obsahem v oblastech.

1.2 Školní vzdělávací program

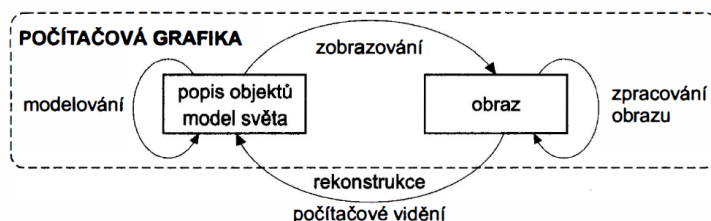
Školní vzdělávací program (dále jen ŠVP) je dokument školní úrovně vzdělávání, který vychází z per samotných škol a vzdělávání žáků a studentů v jednotlivých školách probíhá právě podle tohoto dokumentu. Tvorba ŠVP je plně v kompetenci ředitele školy, který zodpovídá za jeho kvalitu.

Pokud nahlédneme do školského zákona č. 561/2004 Sb., §5 odst. 1, dočteme se, že ŠVP *„pro nějž je podle § 3 odst. 2 vydán rámcový vzdělávací program, musí být v souladu s tímto rámcovým vzdělávacím programem; obsah vzdělávání může být ve školním*

vzdělávacím programu uspořádán do předmětů nebo jiných ucelených částí učiva (například modulů).“

1.3 Vymezení pojmu počítačová grafika

Na studijním webu Katedry technické a informační výchovy PdF UP [cit. 2016-02-14] je na pojem počítačová grafika nahlíženo ze dvou směrů: „*Počítačová grafika je z technického hlediska obor informatiky, který používá počítače k tvorbě umělých grafických objektů a dále také na úpravu zobrazitelných a prostorových informací, nasnímaných z reálného světa (například digitální fotografie a jejich úprava, filmové triky). Z hlediska umění jde o samostatnou kategorii grafiky.*“ V trochu jiném pojetí definuje pojem Žára (2004, s. 14), který uvádí schéma (Obrázek 1), jež zobrazuje způsoby zpracování grafických informací a vymezují počítačovou grafiku jako tvorbu obrazu na základě jeho geometrického popisu, k čemuž je nejprve nutné popsat dvourozměrné nebo trojrozměrné objekty, které budou zobrazovány.



Obrázek 1: Schéma zobrazujících způsoby zpracování informací grafického charakteru (Žára, 2004, s. 14)

Evidentně existuje několik výkladů pojmu počítačová grafika. V práci bude pojem chápán jako oblast informatiky zabývající se tvorbou, úpravou, ukládáním a prezentací grafických informací.

1.4 Požadavky na znalosti žáka vyplývající z RVP

RVP dávají školám v tvorbě ŠVP volnou ruku a stanovují požadavky na znalosti v obecnějším rázu, jež jsou výhradně činnostní povahy.

1.4.1 Požadavky na znalosti žáka 2. stupně základní školy

V RVP pro základní vzdělávání (dále RVP ZV) se lze dočíst, že vzdělávací obor Informační a komunikační technologie stejnojmenné vzdělávací oblasti druhého

stupně základní školy se z pohledu počítačové grafiky zaměřuje na to, aby žák porozuměl toku informací – vzniku informace, uložení informace na médium, přenosu a zpracování informace, vyhledávání informace a jejímu praktickému využití. Vede žáka k tvořivému využívání softwarových i hardwarových prostředků počítače a jeho periférií při tvorbě a prezentaci výsledků své práce s důrazem na respektování práv duševního vlastnictví.

Oblast výuky počítačové grafiky je ve vzdělávacím oboru zanesena především do vzdělávacího obsahu Zpracování a využití informací, ve kterém nalezneme pět hlavních bodů očekávaných výstupů, z nichž čtyři se dotýkají počítačové grafiky:

„žák

- ovládá práci s textovými a grafickými editory i tabulkovými editory a využívá vhodných aplikací*
- uplatňuje základní estetická a typografická pravidla pro práci s textem a obrazem*
- pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví*
- zpracuje a prezentuje na uživatelské úrovni informace v textové, grafické a multimediální formě“*

Autoři RVP definují očekávané výstupy jako stěžejní část vzdělávacího obsahu jednotlivých vzdělávacích oborů, jejichž výstupy jsou ověřitelné, prakticky zaměřené a jsou využitelné v běžném životě. Dále vymezují úroveň, na kterou by měli žáci prostřednictvím učiva dosáhnout. Učivo počítačové grafiky, zanesené do RVP, je následující:

- „počítačová grafika, rastrové a vektorové programy“*

Dalším učivem, stojícím za zmínku a s tvorbou grafiky související, je:

- „ochrana práv k duševnímu vlastnictví, copyright, informační etika“ (RVP ZV, 2013, s. 34)*

1.4.2 Požadavky na znalosti žáka gymnázia

Vzdělávací obor Informatika a informační a komunikační technologie se zaměřuje na to, aby žák porozuměl principům ovládání a věcným souvislostem jednotlivých skupin software a vede jej k uplatňování aplikačních nástrojů a metod k efektivnímu řešení úloh. Dále k porozumění základním pojmům a metodám informatiky a k uplatnění znalostí v jiných vědních oborech a profesích. V neposlední řadě vede žáka k respektování duševního vlastnictví, copyrightu, osobních dat a zásad správného citování autorských děl. Konkrétně je v rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia (dále RVP G) oblast výuky počítačové grafiky zanesena především do vzdělávacího obsahu Zpracování a prezentace informací, v němž nalezneme dva očekávané výstupy:

„žák

- zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního softwaru, multimediálních technologií a internetu*
- aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů“,* kde druhý bod se spíše váže na učivo algoritmizace úloh a programování

Učivo vzdělávacího obsahu:

- „publikování – formy dokumentů a jejich struktura, zásady grafické a typografické úpravy dokumentu, estetické zásady publikování“*
- „aplikační software pro práci s informacemi – textové editory, tabulkové kalkulátory, grafické editory, databáze, prezentační software, multimédia, modelování a simulace, export a import dat“ (RVP G, 2007, s. 65)*

1.5 Požadavky na znalosti žáka vyplývající z ŠVP školy

Jak bylo zmíněno výše, každá škola si vytváří ŠVP podle svého uvážení, a proto je práce zaměřena pouze na analýzu ŠVP školy pilotní. Z dokumentu lze vyčíst, že žák má poznat možnosti využití počítače, zacházet s počítačem a jeho přídatnými zařízeními uživatelským způsobem, osvojit si základy práce s grafikou. Dále je zde zmíněn

požadavek na to, aby se žáci učili aplikovat informace v souladu se zákony o duševním vlastnictví.

1.6 Standardy pro základní vzdělávání

V článku na webu MŠMT ČR [cit. 2016-02-16] se lze dočíst, že standardy pro základní vzdělání jsou vytvořeny jako pravidelný identifikační prvek toho, zda žák během školní docházky získal „nepodkročitelné“ minimum znalostí a dovedností, které jsou na jeho osobu kladeny. Jejich zařazení vyplývá z programového prohlášení vlády o zavedení pravidelného zjišťování výsledků vzdělávání v 5. a 9. ročníku. Na tvorbě standardů se podílejí učitelé z praxe společně s odborníky z vysokých škol, MŠMT, NÚV i dalšími experty z oblasti. Standardy všech vzdělávacích oborů jsou od roku 2013 součástí aktuálně platného RVP ZV.

Co tedy musí žák 9. ročníku základní školy podle standardů 2. stupně bezpodmínečně umět v oblasti počítačové grafiky?

- vytvořit ve zvoleném grafickém editoru bitmapový nebo vektorový obrázek
- na základě porozumění rozdílu mezi vektorovou a bitmapovou grafikou upravit základní vlastnosti grafických dat podle účelu, k jakému budou využita
- brát zřetel na omezení a výhody obou typů grafických formátů
- popsat rozdíl mezi vlastním dílem a plagiátem
- při vlastní tvorbě si být vědom svých autorských práv a zároveň nezasahovat do práv jiných

1.7 Sjednocení požadavků na znalosti žáka

Požadavky na znalosti žáka, plynoucí ze závazných školských dokumentů, lze sjednotit následovně: Žák v závěrečném období povinné školní docházky ovládá práci v rastrových a vektorových grafických editorech, ve kterých na uživatelské úrovni musí dokázat vytvářet a zpracovávat grafické informace. Je schopný podle zadaných požadavků rozhodnout, jaký druh zobrazování grafických informací je pro práci vhodný, a vybrat tak i vhodný grafický editor. Při rozhodování i samotné práci bere v potaz výhody a omezení vektorové a rastrové grafiky. Je schopný rozlišovat základní

grafické formáty, ukládat grafické soubory. Při práci dodržuje estetická i typografická pravidla. Pracuje v souladu se zákony o duševním vlastnictví. Chápe, že musí dodržovat práva autorů. Při práci dodržuje etické normy tvůrce.

Žák 3. stupně pak při procesu výuky své vědomosti a dovednosti dále prohlubuje. Prohlubování ústí ve schopnost žáka ovládat grafický software na pokročilé úrovni. Při publikování svého díla dodržuje estetické a typografické zásady, respektuje všeobecně užívané právní a morální zvyklosti, autorská práva, především práva duševního vlastnictví. Je také schopen respektovat a používat odbornou terminologii.

2 Mapování jednotlivých druhů výukových materiálů

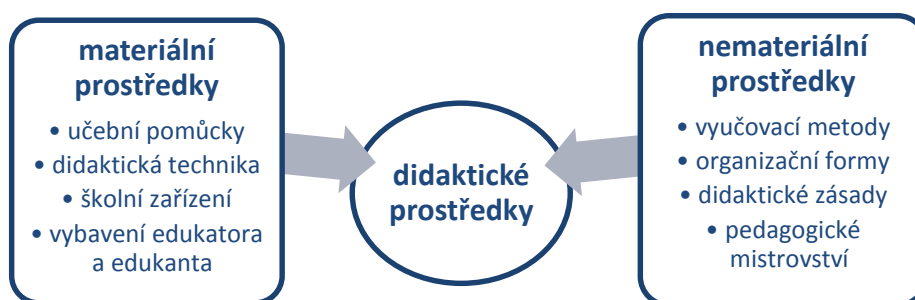
Druhým bodem bakalářské práce je zmapování jednotlivých druhů výukových materiálů. Z důvodu vytvoření výukového materiálu je vhodné nejprve vymezit pojem výukový materiál, zjistit, jakou plní funkci v edukačním procesu, i zmapovat druhy výukových materiálů, které učitelé využívají ve výuce počítačové grafiky.

2.1 Vymezení pojmu výukový materiál a jeho funkce v edukačním procesu

Výukový materiál je v mnoha odborných informačních zdrojích řazen do skupiny didaktických prostředků materiálního charakteru. S termínem didaktické prostředky se v pedagogické literatuře setkáváme často. Každý autor uvádí své pojetí tohoto pojmu. Ve své podstatě se ale shodují v tom, že didaktické prostředky pomáhají k dosažení vzdělávacích cílů a přispívají k efektivní výuce.

Maňák (2003, s. 50) chápe didaktické prostředky jako vše, co vede ke splnění výchovně vzdělávacích cílů. Mezi materiální prostředky řadí ty, které: *„zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu.“* Mezi didaktické prostředky řadí učební pomůcky a technické vybavení, které umožňuje zefektivnit vzdělávací proces, reprezentovaný vzájemným působením čtyř komponent – obsahem výuky, učitelem, žákem a právě didaktickými prostředky.

Dostál (2008, s. 16) představuje systém didaktických prostředků formou grafického zobrazení – diagramu (Obrázek 2):



Obrázek 2: Systém didaktických prostředků (Dostál, 2008, s. 16; upraveno)

Rambousek a kol. (1989, s. 14) označuje termínem didaktický prostředek vše, co ovlivňuje žáka v průběhu výuky. Představuje šest hlavních kategorií materiálních didaktických prostředků: učební pomůcky, metodické pomůcky, zařízení, didaktická technika, školní potřeby a výukové prostory. Dále hovoří o polyfunkčním charakteru didaktických prostředků, který vysvětluje jako možnost dosáhnout při procesu výuky různých cílů. Nedoporučuje využívání didaktických prostředků jednotlivě, ale naopak upozorňuje na vhodnost využívat při výuce různorodých didaktických prostředků, protože: „vzájemně působí, podporují, doplňují a umocňují“.

Lepil (2010) řadí mezi hlavní druhy didaktických prostředků materiálního charakteru tyto výukové materiály: učební pomůcky, učebnice, doplňující a pracovní literatura pro žáky, odborná a metodická literatura pro učitele, materiály pro elektronickou prezentaci, informační zdroje na webu, materiály pro e-learning.

Lepil (2010, s. 5-6) charakterizuje výukový materiál jako: „každé verbální, grafické, obrazové, popř. audiovizuální sdělení učební informace, které má tištěnou (např. knižní) podobu, nebo je uloženo na samostatném nosiči (CD, DVD) a slouží ve výuce pro elektronickou prezentaci.“ Jako výukový materiál lze chápat také webové informační zdroje.

Dále lze nahlížet na výukový materiál jako na vztah mezi ním a výukovým objektem. Neumajer [cit. 2016-02-14] na svém webu předkládá dvě definice výukového objektu: „Mezi nejširší patří definice Davida A. Wileyho, který považuje za výukový objekt jakýkoli digitální zdroj, který může být opětovně využit pro podporu vzdělávání. Obsahově obdobná je i oficiální definice Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE: Výukový objekt je jakákoli digitální nebo nedigitální entita, která může být použita v učení, vzdělávání a výuce.“ Z definic vyplývá, že výukový objekt je výukovým materiálem a naopak výukový materiál může mít formu výukového objektu.

Výukový materiál bude v této práci chápán jako jeden z prvků materiálních didaktických prostředků, který lze využívat v edukačním procesu a s jehož pomocí lze dosáhnout cílů výuky.

2.2 Mapování využívaných výukových materiálů formou dotazníkového šetření

Výukový materiál je široký pojem zahrnující reálné objekty i virtuální zobrazení reality. Různé druhy výukových materiálů se hodí do výuky různých předmětů. V práci jsou mapovány především ty z výukových materiálů, které jsou vhodné pro výuku počítačové grafiky ve vzdělávacích oborech Informační a komunikační technologie a Informatika a informační a komunikační technologie, a to formou dotazníkového šetření zhotoveného v online aplikaci Google Forms.

2.2.1 Cíle průzkumu

V rámci přípravy na samotnou tvorbu výukových webových stránek, tedy na hlavní prvek praktické části bakalářské práce, jsem provedl průzkum mezi učiteli Informačních a komunikačních technologií základních a středních škol. Důvodem k realizaci bylo zmapovat, jaké konkrétní výukové materiály učitelé během procesu výuky využívají.

2.2.2 Metoda průzkumu

Zvolenou metodou bylo provedení dotazníkového šetření. Chráska (2007, s. 174) ve své knize uvádí: *„Dotazník lze předat respondentům v podstatě třemi způsoby: rozesíláním poštou, osobně nebo prostřednictvím dalších osob.“* Autor také varuje před poměrně malou návratností, která se v literatuře udává zhruba v intervalu od 30 % do 60 %, a proto je třeba počítat s větším počtem respondentů, kterým dotazník odešleme. Dále vytyčuje pravidla, zásady a požadavky na tvorbu dotazníku.

Dotazník je vytvořen v souladu s těmito požadavky a splňuje následující body:

- Dotazník je krátký, nenáročný, zjišťuje jen nezbytné údaje
- Otázky jsou formulovány srozumitelně a maximálně stručně
- Je upuštěno od otázek typu „proč“
- Dotazník je sestaven tak, aby byl validní

Dotazník je k dispozici na internetové adrese <<http://goo.gl/forms/tCb8J3LaK7>>.

2.2.3 Výzkumný vzorek

Dotazník byl odeslán učitelům úplných základních škol, víceletých gymnázií a středních odborných škol, které se nespecializují na obory grafika a informatika. Sídla škol byla volena v okresech Chomutov, Most, Louny a Karlovy Vary, tedy škol vzdálených maximálně 40 km od základní školy, ve které proběhlo pilotní nasazení výukového materiálu.

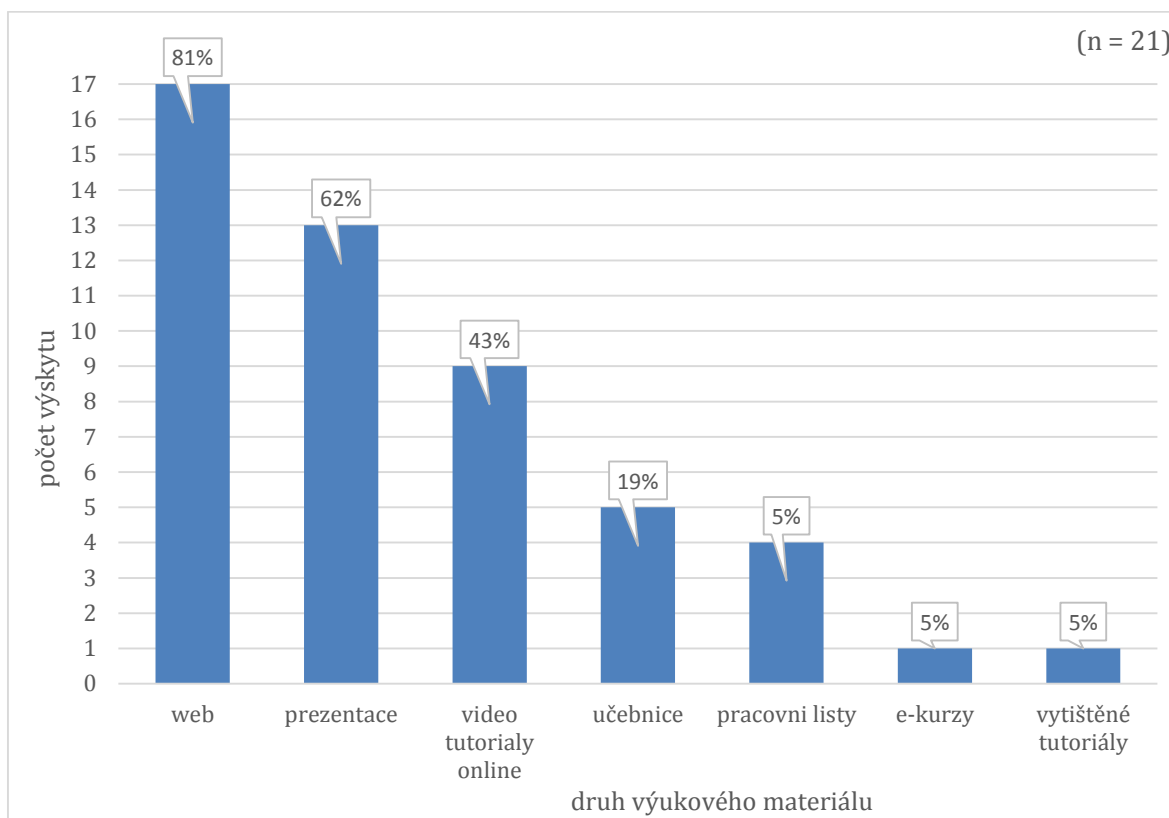
2.2.4 Provedení dotazníkového šetření

Dotazník byl elektronicky rozeslán 74 učitelům Informačních technologií z těchto škol. Vyplnilo jej 22 z nich, což činilo téměř 30% návratnost. Jeden respondent uvedl, že se počítačová grafika ve škole nevyučuje z důvodu nízkého zájmu ze strany žáků a náročného softwarového vybavení. Jako nevalidní záznam byl z vyhodnocení vyřazen.

2.2.5 Výsledky plynoucí z dotazníkového šetření

Z dotazníkového šetření zaměřeného na mapování výukových materiálů vyplývá, že nejvyužívanějším výukovým materiálem vhodným pro výuku počítačové grafiky jsou webové stránky zaměřené na výuku teorie počítačové grafiky nebo na práci s konkrétním editorem. K webovým stránkám můžeme přiřadit také video, neboť s videem byl v dotazníku nejčastěji spojován server pro sdílení videí YouTube.

Dalším hojně využívaným výukovým materiálem jsou prezentace, které si učitelé buď sami vytvářejí, nebo využívají již hotové prezentace svých kolegů, jež jsou volně dostupné například na metodickém portálu rvp.cz nebo dumy.cz. Velice oblíbeným nástrojem pro tvorbu, publikaci a sdílení prezentací je také slideplayer.cz, který využívá šest oslovených učitelů. Následující graf (Graf 1) představuje četnost výskytu jednotlivých výukových materiálů v dotazníku.



Graf 1: Nejčastěji využívané výukové materiály

Seznam literatury a internetových adres stránek, využívaných respondenty jako výukový materiál, je možné nalézt v příloze (Příloha 1) této práce.

Všechny komentáře respondentů k pozitivům vybraných výukových materiálů jsou uvedeny v příloze práce (Příloha 2).

2.3 Webové stránky vhodné pro výuku počítačové grafiky

Pro začátek je možné obrátit pozornost na webové stránky zmíněné učiteli v dotazníkovém šetření. Učitelé velmi často využívají webové stránky, které se zaměřují na práci v konkrétním editoru. Pro ilustraci tohoto faktu mohou posloužit v dotazníku zmíněné webové stránky linuxsoft.cz, gimp.4fan.cz, pixlr.com, pixlrtutorial.blogspot.cz nebo dum.hajduch.net/callisto. Určitou výjimkou jsou eduit.cz/zaklady-grafiky, které směřují na teoretické informace v oblasti počítačové grafiky. Učitelé také zmiňují zřejmě nejznámější a nejrozsáhlejší webový server zaměřený na počítačovou grafiku – grafika.cz. Ten sice není přímo orientován

na výuku, ale díky svému mohutnému obsahu článků a tutoriálů může být jako web pro podporu výuky využíván.

Druhou variantou nalezení výukových webových stránek je využití světově nejvyužívanějšího vyhledávače Google. Tak je možné k výše zmíněným webovým stránkám přidat další, konkrétně osobní webové stránky učitelů Jaroslava Zavadila <<http://jardaz.cz>> a Vladimíra Vaščáka <<http://vascak.cz>>.

Třetí variantou, jak získat URL¹ internetových stránek vhodných pro výuku grafiky, je procházet webové stránky škol a hledat odkazy směřující na výuku informačních technologií. Jde o zdoluhavou a velmi neefektivní variantu. Ve velkém množství případů na stránkách škol odkaz chybí či nezřídka odkazuje na již neexistující nebo více než deset let staré webové stránky. V mnoha případech odkazy na výuku přesměrují browser na server slideplayer.cz nebo cloudové úložiště onedrive.live.com. Z nalezených stránek mě zaujaly dvě. První, i když postarší, webové stránky <http://skola.amoskadan.cz/s_pp/pg.htm>, obsahově splňují mou představu o výukových webových stránkách. Svou roli ve výběru hraje také fakt, že jde o střední školu v místě mého pracoviště, a tudíž o jednu z možností dalšího vzdělávání žáků, se kterými pracuji. Druhé webové stránky <<http://www.gjszlin.cz/ivt/>> vzbudily můj zájem nejen vkusným designem, ale především proto, že jejich spoluautor, Michal Mikláš, se stal vítězem soutěže Zlatý Ámos pro školní rok 2011/2012.

¹ URL: zkratka Unique Resource Locator, kterou můžeme přeložit jako jedinečné nebo jednoznačné umístění zdroje. Jde tedy o možnost, jak jednoznačně zapsat a určit umístění dokumentu na internetu.

3 Hodnocení webových stránek

Pokud se rozhodneme využívat k výuce počítačové grafiky vlastní nebo cizí webové stránky (stejně, jako je využívá téměř 81 % učitelů z dotazníkového šetření), měli bychom si také stanovit určité požadavky, které mají vybrané stránky splňovat. Ve výběru vhodných stránek nám pomohou evaluační kritéria.

3.1 Evaluační kritéria

Pojem evaluace Janík, Knecht a Najvar (2010, s. 43) vysvětlují tak, že evaluaci je možné chápat jako proces shromažďování a vyhodnocování empirických dat na pozadí teoretických východisek a získat tak informace vhodné pro praxi. *„V evaluačním výzkumu není zpravidla produkováno „čisté poznání“, spíše jde o získávání informací relevantních pro rozhodování a praktické jednání.“*

Evaluační kritéria jsou pro odlišné výukové materiály různá. Sestavením kritérií pro evaluační proces webových stránek, které jsou zaměřené na výuku, se ve své disertační práci zabýval Pexa (2011). Stanovil více než osmdesát různých kritérií, která rozčlenil do čtyř kategorií. Počet kritérií následně zredukoval pro potřeby dotazníkového šetření na šedesát. Kritéria posuzovalo osmdesát dva českých učitelů různých aprobací a věku. Nejvýše hodnocenými kritérii provedeného průzkumu byly:

- obsahově a gramaticky správný obsah výkladu
- výskyt multimediálních prvků a dynamických prvků
- přehlednost menu – snadná orientace
- využitelnost www stránek při frontální formě výuky v počítačové učebně a zároveň možnost využít web k individualizované formě výuky

Učitelé informatiky či informačních a komunikačních technologií v průzkumu preferovali také následující kritéria:

- nezávislost materiálu na softwaru a hardwaru
- přítomnost statické grafiky – obrázků, ikon.

Další, výše neuvedená, ale z pohledu edukačního procesu velmi důležitá kritéria, jsou ta, která se zaměřují na samotný obsah stránek z pohledu kurikulárních školských dokumentů. Obsah musí být ve výukovém materiálu bezpodmínečně obsažen. Vyplyvá z požadavků RVP a minimálních cílových požadavků na znalosti a dovednosti obsažených ve standardech:

- obsah zaměřený na tvorbu rastrového a vektorového obrázku v grafickém editoru
- obsah zaměřený na porozumění rozdílů mezi vektorovou a rastrovou grafikou

V úvodu této práce bylo zmíněno, že moderní společnost klade značný důraz na vizuální stránku věci, proto by vizuální složka neměla být zanedbána. V článku na serveru mediaguru.cz [cit. 2016-03-01] se lze dočíst, že vizuální složka webových stránek je člověkem vnímána až šedesátkrát rychleji než text a první dojem na web si člověk vytvoří již během prvních padesáti milisekund. Také žák se bude raději vzdělávat v prostředí, které je pro něj dostatečně atraktivní a navrhnuté tak, aby v žákovi budilo kladný postoj k probíranému učivu. Takové prostředí může vyvolat potřebu se na web vracet, třeba i z domova. Z těchto důvodů je velmi vhodné věnovat dostatek pozornosti vizuální podobě stránek.

Posledními hodnotícími kritérii jsou tedy kvalita UX designu a použitelnost. Jacob Gube [cit. 2016-02-20] popisuje UX jako uživatelský prožitek, který zkoumá, jak se uživatel v prostředí webu cítí. Použitelnost se zaměřuje na přívětivost a účinnost uživatelského rozhraní, kde hraje svou roli například informační architektura. UX a použitelnost sice nejsou termíny totožné, ale pro svou příbuznost na ně je v hodnocení webových stránek v této práci nahlíženo jako na kompaktní celek.

3.2 Vybraná evaluační kritéria

Vybraná evaluační kritéria jsou rozčleněna do pěti skupin podle klíčových hodnotících prvků. Pro snazší identifikaci jsou skupiny nazvány „Přehlednost“, „Obsah“, „Využitelnost ve výuce“, „Vizualizace“ a „Nezávislost“.

První skupina kritérií – „Přehlednost“ se zaměřuje na použitelnost webu. Při hodnocení podle této skupiny jsou klíčovými prvky UX, přehlednost a uživatelské prostředí, ve kterém se návštěvník orientuje. Hodnotí návrh celkové hierarchie, rozdělení do kategorií, jejich vhodné pojmenování. Dále hodnotí, zda návštěvníkovi nedělá problém odlišit hlavní menu od zbytku obsahu, například zda z menu jasně vyplývá, kde se nachází. Označení:

K1: orientace na stránkách

K2: hierarchie a kategorizace

K3: přehlednost menu – snadná orientace

K4: uživatelský prožitek

Druhá skupina kritérií – „Obsah“ je zaměřena na korektnost a celkový obsah sdělovaných informací. Dále hodnotí, zda se na konkrétních stránkách nacházejí všechny informace potřebné k výuce počítačové grafiky z hlediska požadavků školských dokumentů. Označení:

K5: korektnost obsahu

K6: zaměření obsahu na práci s vektorovými editory

K7: zaměření obsahu na práci s rastrovými editory

K8: zaměření na výuku teoretických základů

Třetí skupina kritérií – „Využitelnost ve výuce“ je cílena na využitelnost výukových webových stránek v procesu výuky. Hodnotí, zda jsou stránky vhodné jako hlavní výukový materiál, zda se dají využít při frontální výuce vedené učitelem, nebo jsou spíše cíleny na individualizovanou výuku – samostudium. Dále hodnotí přítomnost a kvalitu ověřovacích prvků důležitých pro zpětnou vazbu o pochopení učiva. Výukový materiál by také měl obsahovat motivační prvky, které aktivují žáka k dosažení lepších výsledků. Označení:

K9: využitelnost pro frontální výuku

K10: využitelnost pro samostudium

K11: ověřovací prvky

K12: motivační prvky

Čtvrtá skupina kritérií – „Vizualizace“ se zaměřuje na celkovou grafickou úroveň webu. Hodnotí, zda je použitý dostatečný kontrast, především mezi barvou pozadí a textem. Pro hodnocení tohoto kritéria je využit online nástroj „*contrast ratio*“, který vytvořila Lea Verou. Nástroj je dostupný na URL <<http://leaverou.github.io/contrast-ratio>>. Dále hodnotí, zda se na stránkách vyskytují multimediální a dynamické prvky, zda je text dobře čitelný a zda počet znaků na řádku nepřesahuje maximální hranici 120 znaků. Označení:

K13: existence multimediálních prvků

K14: existence dynamických prvků

K15: vhodná vizualizace a atraktivnost

K16: čitelnost textu

Pátá hodnotící skupina – „Nezávislost“ je samostatným kritériem, jež hodnotí funkčnost webových stránek v závislosti na použitém browseru. Stránky jsou testovány v Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Exploreru (vše na osobním počítači) a v Safari (iPad2). Označení:

K17: nezávislost

3.3 Hodnocení výukových webových stránek za pomoci vybraných evaluačních kritérií

Pro větší přehlednost je hodnocení, včetně průvodního slova, zapisováno do tabulky (Tabulka 1 až 10). Průvodní slovo má spíše ráz seznamovací, nikoliv hodnotící. Stránky jsou hodnoceny tak, že jsou kritériím přiřazovány hodnoty 0 až 5, přičemž slovní ekvivalent číselných hodnot je následující:

0	1	2	3	4	5
žádné	podprůměrné	průměrné	dobré	velmi dobré	výborné

Následně je pro skupinu 1 až 4 vypočítán aritmetický průměr vyjádřený na dvě desetinná místa. Celkové vyhodnocení stránek je vyjádřeno slovně.

linuxsoft.cz				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Průměrný web				
<p>Jak lze vytušit z názvu, web se zaměřuje na svobodný software. Na stránkách je možné nalézt několik návodů jak pracovat s prohlížeči obrázků a seriál článků o práci v editoru Gimp. Na podstránku věnovanou Gimpu se dostaneme z hlavního menu s názvem Seriály/Kategorie článků. Zde nalezneme 43 článků poněkud staršího data (2004 až 2006). Články mají charakter podrobných tutoriálů. Autoři článků vysvětlují bod po bodu postup, jak docílit výsledku. Postupy se zaměřují převážně na práci s fotografií.</p>								
Přehlednost: 2,50				Využitelnost ve výuce: 1,50				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
2	3	3	2	2	4	0	0	-
Obsah: 2,50				Vizualizace: 2,00				Nezávislost:
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
5	0	4	1	1	2	1	2	5

Tabulka 1: Hodnocení webu linuxsoft.cz

gimp.4fan.cz – Návod pro Gimp				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Průměrný web				
Web několika mladých nadšenců – „Gimperů“. Zaměřuje se pouze na práci s editorem Gimp. Vedlejší menu obsahuje hlavní sekce – „kategorie“ a „videonávody“, datované do let 2009 až 2015. Jednotlivé návody vedou čtenáře bod po bodu přesnými nastaveními hodnot až k avizovanému výsledku. Stejně je tomu u videonávodů, přičemž některé videonávody jsou provázeny mluveným slovem.								
Přehlednost: 3,37				Využitelnost ve výuce: 2,50				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
4	4	4	3	1	4	0	0	-
Obsah: 1,75				Vizualizace: 2,50				Nezávislost:
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
3	0	3	1	3	1	3	3	5

Tabulka 2: Hodnocení webu gimp.4fan.cz

pixlrtutorial.blogspot.cz				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Podprůměrný blog				
Blog, který se zabývá pouze online grafickými editory Pixlr – Pixlr Editor a Express, vytvořenými společností Autodesk. Blogger Nusret İpek ve 13 lekcích vysvětluje základní postupy práce v těchto editorech. Lekce byly zveřejněny v letech 2013 a 2014. Nutno podotknout, že informace jsou podávány v anglickém jazyce.								
Přehlednost: 2,00				Využitelnost ve výuce: 0,75				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
3	2	2	1	1	2	0	0	-
Obsah: 1,25				Vizualizace: 1,00				Nezávislost:
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
3	0	2	0	0	0	2	2	5

Tabulka 3: Hodnocení webu pixlrtutorial.blogspot.cz

dum.hajduch.net				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Velmi dobrý web, zaměřený na praxi				
Autorem webu je Ondřej Hajduch. Výukové materiály vznikly v rámci projektu „EU peníze školám“ v letech 2011 až 2013. V hlavním menu nalezneme dvě sady materiálů, věnovaných základům vektorové grafiky a základům informatiky. Druhá sada se ve dvaceti materiálech detailně věnuje postupům tvorby ve vektorovém editoru Zoner Callisto. Ve dvou materiálech třetí sady se autor zabývá základy teorie počítačové grafiky, grafickými formáty a rozdělením počítačové grafiky. Každý materiál je dělen na studijní text a na ověření znalostí formou praktických cvičení nebo znalostního testu. Všechny materiály byly autorem ve výuce také ověřeny.								
Přehlednost: 4,25				Využitelnost ve výuce: 4,50				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
4	4	5	4	5	5	5	3	-
Obsah: 3,25				Vizualizace: 2,25				Nezávislost:
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
4	4	1	4	0	0	4	5	5

Tabulka 4: Hodnocení webu dum.hajduch.net

grafika.cz – Vše o počítačové grafice				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Dobry web				
Mezi grafiky zřejmě nejznámější server zabývající se počítačovou grafikou, hardwarem či webdesignem. Díky svému dlouholetému postavení na poli české internetové scény je plný informačních článků, tutoriálů i obrazových průvodců různého data i obsahu.								
Přehlednost: 3,25				Využitelnost ve výuce: 1,50				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
3	4	3	3	2	4	0	0	-
Obsah: 4,50				Vizualizace: 2,75				Nezávislost:
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
5	4	5	4	1	1	4	5	5

Tabulka 5: Hodnocení webu grafika.cz

eduit.cz				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Velmi dobrý web, teoreticky zaměřený				
Autorem webu je Pavel Roubal. Web obsahuje výukové materiály pro výuku informačních technologií. Počítačové grafice je věnována samotná sekce, obsahující teorii, popis pracovních postupů s rastry i vektory, pravidla kompozice a další. Informace na webu vycházejí z knihy Informatika a výpočetní technika pro střední školy – Praktická učebnice, vydané v roce 2011. Kopii těchto stránek najdeme například na <http://www.jaroska.cz/elearning/informatika/grafika/index.htm>.								
Přehlednost: 4,75				Využitelnost ve výuce: 2,75				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
5	5	5	4	5	5	0	1	-
Obsah: 5				Vizualizace: 2,50				Nezávislost:
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
5	5	5	5	0	1	5	4	5

Tabulka 6: Hodnocení webu eduit.cz

jardaz.cz				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Dobry web				
Osobní webové stránky Jaroslava Zavadila – gymnazialního učitele informatiky, věnované výuce nejen počítačové grafiky. Na stránkách nalezneme 15 prezentací, popisujících provní postupy v Gimpu, odkazy na video tutoriály, demonstrující práci v něm. Na webu dále nalezneme informace z teorie rastrové grafiky, popis práce v Pixlr, kurz zaměřený práci na Inkscape a další.								
Přehlednost: 1,00				Využitelnost ve výuce: 3,50				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
1	1	1	1	5	5	3	1	-
Obsah: 4,50				Vizualizace: 2,50				Nezávislost:
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
5	5	5	3	3	2	3	2	5

Tabulka 7: Hodnocení webu jardaz.cz

vascak.cz				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Dobry web, zaměřený na praxi				
Osobní webové stránky středoškolského učitele Vladimíra Vaščka, ve kterých se autor věnuje výuce matematiky, fyziky a informatiky. V sekci informatiky lze nalézt pět flashových video tutoriálů, ve kterých autor líčí pracovní postupy v editoru Corel Draw. Na webu také nalezneme autorovy flashové video tutoriály, popisující základní operace, nástroje, práci s barvami, efekty, maskami či hladinami v editorech Gimp, PaintShopPro a Corel PhotoPaint.								
Přehlednost: 3,00				Využitelnost ve výuce: 3,50				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
2	5	3	2	5	5	3	1	-
Obsah: 3,25				Vizualizace: 2,25				Nezávislost:
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
5	3	5	0	4	1	2	2	3

Tabulka 8: Hodnocení webu vascak.cz

skola.amoskadan.cz				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Dobry web				
Více než jedenáct let staré webové stránky, zaměřené na výuku grafiky na střední odborné škole. Autor ve dvanácti sekcích stručně popisuje principy práce v vektorových a rastrových editorech. Nevyhýbá se teoretickým základům ani kompozici.								
Přehlednost: 3,25				Využitelnost ve výuce: 2,75				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
4	3	5	1	5	4	2	0	-
Obsah: 4,50				Vizualizace: 0,75			Nezávislost:	
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
4	5	5	4	0	0	1	2	5

Tabulka 9: Hodnocení webu skola.amoskadan.cz

gjszlin.cz/ivt/esfg.php				Celkové hodnocení webu podle průměrné hodnoty:				
				Výborný web, zaměřený na Adobe				
Web pro podporu výuky v semináři Grafika, design a multimedia. Autoři Mikláš a Světlík se v jednotlivých lekcích věnují především práci v Adobe Creative Suite 5. Hlavní menu je rozděleno do devíti kategorií, podle programů z balíku Adobe CS. Z toho se dvě kategorie (Základy digitální fotografie a Ostatní) neváží přímo na Adobe produkty. Pro každou z kategorií je připraven seznam lekcí, počínaje vystětlením základů práce s programem a konče finální prací. Lekce mají praktický charakter, jsou prokládány video ukázkami.								
Přehlednost: 4,75				Využitelnost ve výuce: 4,25				
K1	K2	K3	K4	K9	K10	K11	K12	-
5	5	5	4	5	5	3	4	-
Obsah: 4,50				Vizualizace: 3,75			Nezávislost:	
K5	K6	K7	K8	K13	K14	K15	K16	K17
5	5	5	3	4	2	5	4	4

Tabulka 10: Hodnocení webu gjszlin.cz

3.4 Souhrn

Výukové webové stránky se od sebe liší jak kvalitou zpracování a formou obsahu, tak zaměřením na konkrétní výukový software.

Z výběru webových stránek, zmiňovaných učiteli v dotazníkovém šetření, mne příliš neoslovily webové stránky linuxsoft.cz, gimp.4fan.cz ani blog pixlrtutorial.blogspot.cz. Při výuce by je bylo možné nasadit nanejvýše jako doplňkový, nikoliv hlavní výukový materiál. Naopak Roubalovy eduit.cz a Hajduchovy dum.hajduch.net bych k nasazení do výuky určitě doporučil.

Z webu eduit.cz je patrná autorova zkušenost přesně a výstižně definovat fakta. Stránky jsou přehledné a obsahově plně dostačující. Bohužel k dokonalosti jim chybí ověřovací a motivační prvky. Oba prvky by však mohl do výuky vnést učitel jiným způsobem.

Web dum.hajduch.net je zaměřen opačným směrem. Po prostudování studijního materiálu jsou žáci postaveny před praktická cvičení, která korespondují se studijním materiálem a ve kterých mají možnost předvést, do jaké míry si učivo osvojili. Je jen škoda, že se autor učebních materiálů zaměřil pouze na jeden editor. V testovací otázce se ovšem objevuje jedna nepřesnost. Autor v ní staví Adobe Photoshop do pozice programu, který pracuje výhradně s rastrovou grafikou.

Za velmi kvalitní považuji webové stránky dvojice gymnaziálních učitelů Mikláše a Světlíka. Stránky jsou přehledné, umožňují studentům výuku v českém i anglickém jazyce. Výukové materiály jsou vytvořené formou lekcí, zaměřených především na praktické postupy v aplikacích Adobe Creative Suite 5. Výběr špičkového proprietárního softwaru však limituje v možnosti širšího využití výukového materiálu ve výuce na většině základních a středních škol. Lekce obsahují studijní text prokládaný statickými obrázky a ukázkovým videem. Bohužel videa pro přehrávání vyžadují Flash Player, který například platforma Apple nepodporuje. Každá lekce je zakončena několika otázkami zaměřenými na osvojení učiva. Silnými motivačními prvky jsou ukázky prací žáků a videodokument, v němž bývalí žáci hovoří o životních výhodách, které jim absolvování semináře přineslo.

4 Tvorba vlastního výukového materiálu

Nejpodstatnější částí této bakalářské práce je ucelení a praktické zapracování poznatků získaných v předchozích kapitolách do výukového materiálu – webových stránek vhodných pro výuku počítačové grafiky. V první kapitole této práce byly představeny požadavky na znalosti žáků ze stran závazných školských dokumentů. Ve třetí kapitole práce s odkazem na Pexu (2011) bylo zjištěno, že největší důraz kladou učitelé na korektnost obsahu webu, správnou gramatiku, výskyt statických, multimediálních, dynamických prvků a zároveň na přehlednost menu a snadnou orientaci na webových stránkách. Preferují takové stránky, které mohou využít v učebně jako oporu při frontální výuce, ale zároveň mohou být využity žáky doma, při samostudiu, popřípadě při plnění domácích úkolů a příprav na vyučování. Nic již nebrání vytvoření samotných webových stránek. Tvorba je rozdělena na jednotlivé fáze, vedoucí k finálnímu výsledku – vytvoření vlastního výukového materiálu v podobě webových stránek.

4.1 První fáze – obsah učiva

Jak již bylo v práci zmíněno, obsah výukového materiálu musí korespondovat s požadavky, které MŠMT ČR klade na žákovy znalosti a dovednosti. Požadavky jsou sjednoceny v kapitole 1.7 této práce. Bylo nutné rozhodnout se, pro jaký typ školy bude materiál určen. Původní záměr byl vytvořit takový materiál, jenž bude vhodný pro oba stupně a volbu rozhodnutí, který z materiálů chce prostudovat, nechat na uživateli. Od tohoto plánu jsem ustoupil. Důvodem byla přílišná časová náročnost pilotního nasazení, které by nebylo možné uskutečnit. Jakožto učitel základní školy jsem se rozhodnul pro výukový materiál vhodný především pro žáky druhého stupně základních škol.

4.1.1 Obsah učiva vybraných výukových materiálů

Je důležité, aby přiměřenost obsahu a složitost textu výukového materiálu odpovídala věku žáků. Proto, pokud to je nezbytné, je složitost textu vybraných materiálů uzpůsobena věkové skupině žáků 12 až 15 let, pro které je materiál tvořen. Na druhou

stranu bylo třeba vytvořit web s odpovídající úrovní odbornosti. Kvalitní výukové webové stránky musí odborně zpracovávat téma počítačové grafiky, musí být autoritativní a důvěryhodné. Následující obsah vybraných výukových materiálů posloužil jako podklad, na jehož základech byl vytvořen vlastní obsah učiva výukových webových stránek.

Autoři výukových materiálů se sice obsahově liší, ale ve své podstatě cílí na dvě hlavní složky – základy teorie počítačové grafiky a představují pracovní postupy v grafických editorech, ať už vektorových nebo rastrových.

Roubal (2011) v knize i výukovém webu hodnoceném v kapitole 3 této práce seznamuje čtenáře se základními teoretickými pojmy a principy, jakými jsou pixel, barevné modely RGB a CMYK, počet bodů rastrového obrázku a jeho rozlišení, barevná hloubka a samozřejmě vysvětluje rozdíly mezi rastrovou a vektorovou grafikou. Dále informuje o grafických formátech, jejich vlastnostech a způsobech využití, o estetických základech i kompozici obrázku. Poté popisuje pracovní postupy využívané při tvorbě a editaci rastrových a vektorových obrázků.

Kovářová (2004) se v knize teorií počítačové grafiky nezabývá. Popisuje pracovní postupy v programu Malování, Zoneru Callisto 4 a Blenderu. Seznamuje čtenáře s prohlížečem obrázků IrfanView, programem pro animaci Gif Animator i dalšími programy, zaměřenými na specifické postupy práce s obrázky.

Kovářová (2005) se ve třech dílech knihy postupně zabývá zásadami práce v Malování, popisuje rozdílnost mezi vektorovými a bitmapovými obrázky, představuje vektorový editor Zoner Callisto. Vysvětluje, jak se v editoru pracuje s objekty, křivkami, textem a barvou. Seznamuje čtenáře s rastrovými formáty, s prohlížeči obrázků a základními úpravami obrázků v obrázkových prohlížečích.

Hajduch [cit. 2016-02-16] představuje na svých webových stránkách dum.hajduch.net vektorovou a rastrovou grafiku, popisuje jejich výhody a nevýhody, uvádí seznam vybraných programů pro oba zobrazovací typy, definuje barevné modely RGB, CMYK, HSV a HSL. Přibližuje návštěvníkovi stránek termíny barevná hloubka, DPI, komprese,

průhlednost a představuje nejvyužívanější grafické formáty. Dále se detailně zabývá vektorovým editorem Zoner Callisto, pro který na webu vytvořil elektronický návod.

4.1.2 Obsah učiva vlastního materiálu

Zásadní obsah webu je rozdělen do dvou hlavních kategorií – teoretické části a praktické části.

Teoretická část obsahuje vysvětlení podstatných pojmů z oblasti počítačové grafiky, například pixel, rozlišení, barevná hloubka, barevný model RGB, CMYK a HSB. Do teoretické části jsou dále zařazeny členění grafiky podle základních způsobů popisu obrazu, informace o rozdílech, výhodách a nevýhodách jednotlivých způsobů popisu. Je zde představen nejvyužívanější hardware, který se svou povahou počítačové grafiky úzce dotýká, případně primárně pracuje s grafickými daty. Žákům jsou také představena pravidla kompozice, účel kontrastu a informace o autorském právu.

Nejobsáhlejší část obsahu je věnovaná praktickým dovednostem v oblastech tvorby grafiky ve vektorových a rastrových editorech, a to separátně. Ovšem jednotlivé části obsahu v obou oblastech mají stejný sled: úvodní část, ve které žákům připomíná nejpodstatnější informace, představuje nejčastější využití vektorové nebo rastrové grafiky, seznamuje žáky s nejvyužívanějšími proprietárními grafickými editory, ale i s dalšími, především těmi, které budou při výuce využívat a jsou dostupné zdarma. Dále je žákům představena pracovní plocha editorů, poté hlavní nástroje, nacházející se v panelech nástrojů editorů, následované popisem pracovních postupů v editorech. Obě praktické části (vektorová i rastrová) obsahují různá cvičení, ve kterých žáci prakticky zpracovávají zadaná témata.

Výběr grafických editorů

Předně je třeba uvést, že je výběr zaměřen pouze na takové editory, které jsou dostupné zdarma, a tím je umožněno žákům stažení, instalace a využívání editorů také ve svých domovech. K výběru editorů bylo využito webových stránek se zaměřením na vyhledávání alternativního softwaru – <http://alternativeto.net>, <http://www.alternativepedia.com>, v nichž byly hledány alternativy k produktům

Adobe Systems. Dále bylo využito nabídek aplikací internetového obchodu Chrome a App Store. Dalšími kritérii pro výběr vhodných editorů byla nabídka pracovních nástrojů a funkcí, které jsou v editorech k dispozici a user-friendly GUI² editoru.

Výčet zvolených editorů představuje následující obrázek (Obrázek 3):

vektorové editory	<ul style="list-style-type: none"> • Zoner Callisto 5 • Inkscape • Serif DrawPlus Starter Edition
online aplikace vektorové	<ul style="list-style-type: none"> • Janvas • YouiDraw • Inkscape (rollApp)
rastrové editory	<ul style="list-style-type: none"> • Paint.NET • Gimp 2.8
online aplikace rastrové	<ul style="list-style-type: none"> • Pixlr • PicMonkey • Sumo Paint

Obrázek 3: Seznam zvolených editorů

4.2 Druhá fáze – názornost

Hausner [cit. 2016-03-08] na webových stránkách Česká škola popisuje názornost takto: „Názornost je nedílnou součástí procesu osvojování vědomostí a dovedností. Povzbuzuje zájem o učivo, podněcuje pozornost a usnadňuje zapamatování vědomostí a dovedností, napomáhá pochopení učiva.“

Nezbývá než souhlasit s tím, že pokud chceme mít kvalitní výukový materiál, musí být též dostatečně názorný. Zřejmě žádný žák by neakceptoval výukový materiál v ryze textové formě, obzvlášť pokud by mělo jít o výuku počítačové grafiky. Proto do obsahu materiálu musí být začleněny názorné prvky: statické obrázky, dynamické obrázky, interaktivní multimediální prvky či externí odkazy.

² user-friendly GUI: grafické uživatelské rozhraní, které je přívětivé k uživateli. Uživatel se v takovém softwarovém prostředí intuitivně orientuje.

Právě výše jmenované názorné prvky učitelé v dotazníkovém šetření vnímali jako jedny z nejpodstatnějších hodnotících kritérií výukových webových stránek (Pexa, 2011).

4.3 Třetí fáze – zpětná vazba a motivace

Výukový materiál musí zajišťovat zpětnovazební funkce ve formě kontrolních otázek, testů nebo praktických výstupů. Zpětná vazba je jedním z hlavních komunikačních nástrojem ve výuce. Slavík (1999) uvažuje o zpětné vazbě jako o interpretačním a komunikačním procesu, který učitelé poskytuje informace o výkonech žáka. Tyto informace jsou dále využívány k zvyšování efektivity vyučovacího procesu i kvality učení. Učitel je schopen zjistit, zda žák pochopil probírané učivo, naučil se novým dovednostem a je schopen dalšího posunu (pozitivní zpětná vazba) nebo ve znalostech a dovednostech stagnuje (negativní zpětná vazba).

Zpětná vazba je nedílnou součástí výukového procesu, a proto se v obsahu výukového materiálu objevují následující zpětnovazební prvky: kontrolní otázky, praktická cvičení, komplexní práce.

4.3.1 Kontrolní otázky

Kontrolní otázky jsou zaměřeny převážně na využití teoretických znalostí v praxi. Žáci zapisují své odpovědi do předpřipravených pracovních listů (Příloha 8) v průběhu výuky, případně jako domácí cvičení. Otázky jsou ve studijním textu výukového materiálu označeny symbolem komiksových bublin (Obrázek 4).



Obrázek 4: Symbol kontrolní otázky

4.3.2 Praktická cvičení

Praktická cvičení (př. Obrázek 5) se zaměřují téměř výhradně na dovednosti žáků. Každé z nich obsahuje následující informace:

- čas, který je žákům na práci vyhrazen (vždy)

- nástroje, které je vhodné využít (pokud je nutné uvést)
- náročnost práce, která je označena počtem hvězd (vždy)
- odkaz na stažení zdrojového obrázku (pokud je nutný)
- pracovní postup (vždy)



Obrázek 5: Ukázka praktického cvičení (PrintScreen webu)

4.3.3 Komplexní práce

Komplexní práce plní funkci praktických výstupů zaměřených na teoretické znalosti i praktické dovednosti v grafických editorech a jsou zařazeny na úplný závěr praktické části. Obtížnost cvičení je volena tak, aby žáci plnili nejprve úkoly snazší a časově nenáročné. Postupně náročnost na znalosti a především dovednosti žáků v editorech roste.

4.3.4 Galerie jako motivační prvek

Na metodickém portálu rvp.cz [cit. 206-03-09] se lze dočíst, že motivace patří mezi významné předpoklady efektivního učení. Jde o proces vnitřního zdůvodnění potřeby jedince se učit. Motivovat žáky a nadchnout je pro učení je důležitou dovedností, která významně zvyšuje žakovy výsledky. Z tohoto důvodu je nutné, aby web motivační prvky obsahoval.

Na úvodní stranu byla přidána galerie prací žáků. Galerie plní především úlohu motivační. Žáci vidí zdařilé práce svých spolužáků a mohou je porovnávat se svým dílem. Autoři vystavených prací se s nimi mohou pochlubit svým rodičům a známým. Každá vystavená práce je opatřena jménem autora, jeho kmenovou třídou, datem vzniku a názvem editoru, ve kterém práce vznikla.

4.4 Čtvrtá fáze – hierarchické rozčlenění obsahu

Poté, pokud je zřejmý obsah webu, včetně zpětnovazebních a motivačních prvků, přichází vhodná doba pro konkrétní hierarchické rozčlenění obsahu. Určitá hierarchická struktura již byla naznačena v první fázi, avšak pro detailnější rozčlenění obsahu a jeho kategorizaci byla využita myšlenková mapa, jež umožňuje prezentovat množství informací ve strukturované a snadno čitelné formě (Příloha 4).

4.5 Pátá fáze – webdesign



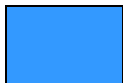




Nic již nebrání samotnému vytvoření stránek. Ke slovu přichází další z klíčových prvků – web design.

4.5.1 Grafický design

Je třeba vytvořit stránky lákavé, a to minimálně do takové míry, aby na ně žáci reagovali kladně. Stránky, které budou rádi navštěvovat, budou mít vyšší motivační efekt, než stránky strohé, fádňí. Tuto dílčí funkci vzdělávacích prostředků nazývá Rambousek (1989) funkcí motivačně-stimulační, navozující kladný vztah žáka k učení, zvyšující jeho aktivitu.

Design by měl již při prvním otevření stránek splnit svou roli a získat si stoprocentní pozornost a důvěru žáka. Důležitost této role dokládá článek na kanadském webovém serveru prweb.com [cit. 2016-03-10]. V článku je uveden výsledek online průzkumu Webcopyplus.com z roku 2009, v němž byl pro téměř čtvrtinu respondentů prvním impulzem vedoucím k opuštění webových stránek jejich špatný design. Avšak o dva roky dříve odpovědělo na otázku stejně pouze 6,6 % respondentů, což činí 267% nárůst během dvou let.

Design výukových stránek musí být vizuálně kompaktní. Kompaktnost zajišťuje jednotné uspořádání a stylizace webu i jednoduché barevné schéma stránek – bílá, modrá, šedá, černá. Konkrétní barevné schéma, včetně hexadecimálního popisu (HEX) využitých barev představuje následující tabulka (Tabulka 11):

							
HEX:	#FFFFFF	#28A7E9	#3399FF	#CCCCCC	#303030	#202020	#000000

Tabulka 11: Barevné schéma výukového materiálu

Hlavním vizuálním elementem se stal pravidelný šestiúhelník, který provází čtenáře jako statický ilustrační prvek celým webem. Do tohoto tvaru jsou ve většině případů stylizované ikony a také logo stránek, zformované kombinací písmen „p“ a „g“. V příloze (Příloha 5) jsou pro zajímavost představeny varianty loga, které vedly k finálnímu vizuálu loga a ikony stránek. Finální podoba loga, včetně obměn pro vektory a bitmapy, je znázorněna na tomto obrázku (Obrázek 5).



Obrázek 6: Logo webu, včetně obměn pro vektory a bitmapy

Další krokem je výběr vhodného fontu. Požadavkem na font je samozřejmost české diakritiky, dobrá čitelnost a dostupnost zdarma. Po dlouhém vybírání mezi google fonty jsem nakonec zvolil bezpatkový font Exo, jehož tvůrcem je Natanael Gama. Exo font je dostupný na <<http://www.google.com/fonts>> [cit. 2016-03-10]. Druhým použitým fontem je ikonový Font Awesome, vytvořený Davem Gandym, dostupný na <<http://fontawesome.github.io/Font-Awesome/>> [cit. 2016-03-10]. Font Awesome je ve výukových stránkách využit především jako ilustrační grafický prvek k textovému sdělení. Oba fonty jsou dostupné pod svobodnou open source licencí SIL Open Font License 1.1, jež umožňuje bezproblémové nasazení fontů do stránek.

4.5.2 Technická specifikace

Časy, kdy lidé navštěvovali internet jen ze stolních počítačů a notebooků, jsou pryč. V moderní době lidé přistupují na internet také ze smartphonů, tabletů nebo netbooků. Při tvorbě je tedy třeba brát ohled na možnost, že žáci mohou mít pro přístup na stránky z domova k dispozici například jen tablet.

S příchodem dotykových zařízení je rolování daleko častější než klikání. Populární a často využívanou variantou rolovacího web designu jsou například parallax design³ nebo long scroll design⁴. Rolovací design skýtá možnost způsobu výuky pomocí průvodce, jenž žáka vede výukou a představuje mu novou látku postupně a plynule, po učitelem navržené vzdělávací ose. Právě v tomto ohledu shledávám tento designový model velmi přínosným řešením. Při řešení rolovacího designu by však měl webdesignér počítat s různorodostí rozlišení displejů. Horizontální posouvání obsahem čtenářům výrazně snižuje prožitek, a proto je na místě stylovat stránky responzivně. Responzivní web design respektuje technické vybavení čtenářů webu a optimalizuje obsah pro nejrozličnější zařízení. Internet umožňuje tvůrcům virtuálně odzkoušet responsibilitu vznikajících webových stránek a aplikací na rozmanitých zařízeních s rozličným rozlišením displejů. Příkladem mohou být následující URL:

<<http://ami.responsivedesign.is/>>,

<<http://responsivetest.net/>>,

<<http://www.browserstack.com/responsive>>.

Ilustrační grafické znázornění rozložení flexibilního obsahu webové stránky, možné díky responzivnímu web designu stránky, je na obrázku níže (Obrázek 6).

³ Parallax design: design založen na rozdílných rychlostech pohybu popředí vůči pozadí stránek během posouvání. Tím vytváří iluzi třetího rozměru. Podle délky obsahu může být řazen také do kategorie long scroll designu.

⁴ Long scroll design: angl. výraz pro design dlouhého rolování. Extrémním příkladem long scroll designu je tzv. design nekonečného rolování (anglický výraz: infinite scroll design). Tato technika využívá jen jednu „nekonečnou“ stránku, do které je vměstnán veškerý obsah.



Obrázek 7: Ilustrační ukázka responzivního designu na monitoru, tabletu a smartphonu

Existují v podstatě dvě možnosti, jak stránky vytvořit. První možností je napsat kompletní zdrojový kód webu, nebo je možné využít možností předpřipravených šablon a nástrojů, které výrazně usnadňují práci. Pro vytvoření výukových stránek jsem zvolil druhou možnost. Na webu templatemo.com jsem vybral HTML5⁵ CSS3⁶ šablonu jménem „awesome“, u které se v informační sekci lze dočíst, že šablona je k dispozici zdarma, pod licencí Creative Commons 4.0 [cit. 2016-03-11]. Šablona je vytvořena responzivně a k jejímu vzniku byl využit vývojový rámec Bootstrap⁷ verze 3.3.2. Bootstrap svými předpřipravenými prvky urychluje samotné kódování a dovoluje zaměřit pozornost především na funkce a obsah webu.

Posledním krokem je začlenění nástroje, určeného pro zobrazování obrázků ve skutečné velikosti. Rozhodnutí padlo na fancyBox, nabízející vizuálně elegantní způsob zobrazování obrázků na webu. Kromě elegantnosti má fancyBox také další výhody – dostupnost pod nekomerční licencí Creative Commons 3.0 na URL <http://fancyapps.com/fancybox/> a snadnost implementace do zdrojového kódu webu.

4.6 Software využitý při tvorbě výukového materiálu

Při tvorbě výukových webových stránek je využito několika různých softwarových prostředí. Samotný web je napsán v jazycích HTML5 a JavaScript. Web je stylován pomocí externích CSS3 dokumentů. Veškeré kódování probíhalo ve volně šiřitelném

⁵ HTML5: aktuální verze značkovacího jazyka, určeného pro tvorbu webových stránek; orig. význam zkratky: HyperText Markup Language 5.

⁶ CSS3: aktuální verze kaskádových stylů, určených pro stylování webových stránek, např. fontů, barev, mezer; orig. význam zkratky: Cascading Style Sheets 3.

⁷ Bootstrap: javascriptový vývojový rámec, tedy soubor knihoven a zdrojového kódu, využíván pro vytváření responzivních stránek, zaměřených především na mobilní zařízení.

PSPad editoru. Interaktivní část výukových stránek byla vytvořena v proprietárním Adobe Flash a tentýž software byl využit při tvorbě dynamických obrázků. Ostatní obrázky a ilustrační ikony byly vytvořeny v programech Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Zoner Callisto, Serif DrawPlus SE, Paint.NET a Gimp. Poslední čtyři jmenované editory byly použity pro vytvoření ilustrací do praktických cvičení a komplexních prací, a to především z důvodu ujištění, že vše, co je po žácích požadováno, v editorech vytvořit lze.

Zcela posledním krokem je nasazení výukových stránek na webový server a jejich odzkoušení. Neboť veškerá architektura stránek pracuje pouze s prohlížečem na straně klienta, není důvod řešit, jaké další technologie jsou k dispozici na straně serveru. Z tohoto důvodu nebylo nutné hledat vhodný webhosting⁸ a webové stránky byly nasazeny na server školy, na kterém jsou dostupné na internetové adrese:

<<http://www.3zskadan.cz/grafika>>.

Webové stránky jsou optimalizované pro internetové prohlížeče Mozilla Firefox, Google Chrome a Safari. V těchto prohlížečích byly stránky také testovány. Ve výběru prohlížečů jsem vycházel z W3schools.com statistiky těch nejpoužívanějších, která je pravidelně aktualizována. Následující tabulka (Tabulka 12) představuje aktuální statistické údaje:

2016	Chrome	IE	Firefox	Safari	Opera
březen	69,9 %	6,1 %	17,8 %	3,6 %	1,3 %
únor	69,0 %	6,2 %	18,6 %	3,7 %	1,3 %

Tabulka 12: Nejčastěji využívané webové prohlížeče; Zdroj: W3schools.com [cit. 2016-04-08]

⁸ Webhosting: anglický výraz, který v podstatě znamená poskytnutí prostoru pro webové stránky, aplikace, aj. na cizím serveru.

5 Ověření výukového materiálu ve výuce

Výukový materiál byl vytvořen a nahrán na školní server. Dále bylo třeba ověřit výukové webové stránky ve výuce a zjistit tak, zda byly mé úvahy, zvolené cesty, plánování i samotná tvorba krokem správným nebo ne.

5.1 Časově tematický plán výuky

Časově tematický plán je dokument školy, který projektuje učitel pro daný vyučovací předmět a podle kterého vede celoroční výuku. Plán je sestavován tak, aby odpovídal požadavkům plynoucím ze ŠVP. V časově tematickém plánu se, kromě formálních údajů v hlavičce dokumentu, objevuje především časový rozvrh výuky a jemu odpovídající učivo, včetně očekávaných výstupů a průřezových témat.

Podle obsahu vytvořeného výukového materiálu, období pilotního nasazení materiálu ve výuce a vzhledem k hodinové dotaci předmětu, tedy dvou hodin týdně, jsem musel plán upravit do podoby, která umožňovala realizaci pilotního nasazení. Část plánu, jež pokrývá výuku počítačové grafiky, je představena v příloze této práce (Příloha 6).

5.2 Vzorek žáků zapojený do pilotního nasazení

Do ověření výukového materiálu bylo zapojeno všech 45 žáků, ze dvou paralelních tříd sedmého ročníku základní školy. Věk žáků se pohybuje v rozmezí 12 až 15 let. Žáci tvoří dvě přirozené, heterogenní skupiny. Nejsou na předmět Informační a komunikační technologie děleni podle dosavadních schopností a dovedností pracovat s počítačem. Mají rozdílné pracovní tempo, liší se také v úrovni inteligence. V každé třídě probíhá výuka předmětu v jiné dny. Ve třídě VII.A (24 žáků) probíhá výuka v pondělí šestou a ve středu také šestou vyučovací hodinu. Třída VII.B (21 žáků) má výuku v úterý, a to pátou a šestou vyučovací hodinu.

5.3 Technické vybavení učebny

Učebna, ve které pilotní testování probíhalo, je ozvučena, obsazena dvaceti pěti žákovskými počítači a jedním učitelským počítačem. Obraz je z učitelského počítače

přenášen na projekční plátno pomocí datového projektoru. Rychlost připojení stanic k internetu je 50/50 Mbps.

5.4 Požadavky na softwarové vybavení

Dobrá funkčnost výukových webových stránek i samotné využití ve výuce s sebou nese určité požadavky na programové vybavení počítače. V počítači nebo tabletu by měl být nainstalován webový prohlížeč Chrome nebo Firefox se zásuvným modulem Flash Player a povoleným JavaScriptem, prohlížeč obrázků a samozřejmě zvolené vektorové a rastrové editory, ve kterých bude probíhat praktická výuka. Tedy na každé žákovské stanici by měly být nainstalovány grafické editory Zoner Callisto 5, Inkscape, Serif DrawPlus Starter Edition, Paint.NET a Gimp 2.8.

5.5 Proces ověření

V úvodu žáci vyplnili vstupní test (Příloha 7), po němž následoval neformální rozhovor s žáky, směřovaný na praktické dovednosti s počítačem, které žáci získali v dosavadním průběhu tohoto roku i v přechozích ročnících. Účelem bylo připomenout a sjednotit znalosti a dovednosti, zjistit jaký přehled mají v oboru počítačové grafiky, tedy jak se orientují v grafických editorech, zda využívají nějaké mobilní aplikace na úpravu fotografií, jestli znají například grafický tablet či plotter apod. Právě tyto otázky byly také součástí vstupního testu. Následně byli seznámeni s výukovým prostředím webových stránek a s grafickým editorem, které budou při praktických cvičeních využívat.

V teoretické části žáci samostatně prostudovali texty týkající se jednotlivých pojmů. Poté byla náhodně vyvolanému žákovi položena jednoduchá zpětnovazební otázka, cílená na ověření pochopení určitého pojmu. Otázky byly také zařazovány na začátku každé vyučovací hodiny, z důvodu osvojení si učiva. Petty (1996, s. 11) s odkazem na behavioristickou psychologickou školu definuje tzv. „*mechanismy zapomínání*“, které „*způsobují, že si pamatujeme pouze věci,*

a) které si často opakujeme;

b) o nichž jsme se dozvěděli nedávno.“

Frontální forma výuky byla využívána u pojmů, pro žáky obtížných. Takovým pojmem se ukázala například barevná hloubka obrazu. Jinou problematickou složkou, jež se v průběhu práce s výukovým materiálem objevila, byla neznalost slov, objevujících se v obsahu výukového materiálu. Problematická slova byla označena modrou barvou a jejich význam vysvětlen pomocí bootstrapového tooltipu⁹.

V praktické části si žáci připomněli teoretická fakta. Dále bylo žákům představeno nejčastější využití vektorové nebo rastrové grafiky. Seznámili se s vektorovými nebo rastrovými editory, se kterými budou v průběhu výuky pracovat. Byli seznámeni s podrobnostmi o rozložení jednotlivých prvků v editorech. Dále byly žákům představeny nejdůležitější nástroje, tedy ty, se kterými se setkají ve většině grafických editorů a bez kterých během práce neobejdou. Poté žáci procházeli sekci „Postupy tvorby“. Nejprve byly zařazeny postupy snadné a krátké, poté jejich náročnost rostla. Všechny uvedené postupy byly v průběhu výuky před žáky názorně demonstrovány. Žáci byli upozorněni na některé difference mezi jednotlivými editory, obzvláště na rozdíly ve funkčnosti kláves Shift, Alt a Ctrl. V sekci „Postupy tvorby“, a nejen v ní, byly žákům poskytovány tzv. „Dobré rady nad zlato“, ve kterých jsou zmíněna důležitá fakta, jejichž znalost by měla žákům usnadnit práci v editorech. Při sestavování rad jsem vycházel z vlastních zkušeností z výuky posledních let. Souhrnné „Komplexní práce“, které byly zařazeny do závěru praktických částí, byly koncipovány jako náročnější, vyžadující více času. Žáci v nich měli možnost zužitkovat osvojené praktické znalosti a dovednosti.

Závěr se nesl v duchu shrnutí a závěrečného vyhodnocení výukového materiálu. Byly představeny závěrečné grafické práce. Ty nejlepší byly vybrány a vloženy do galerie webových stránek. Žáci vyplnili výstupní dotazníkový formulář, zhotovený v online aplikaci Google Forms.

⁹ tooltip: angl. název pro okénko s nápovědou, které vyskakuje před objektem po přejetí kurzoru myši na slovo

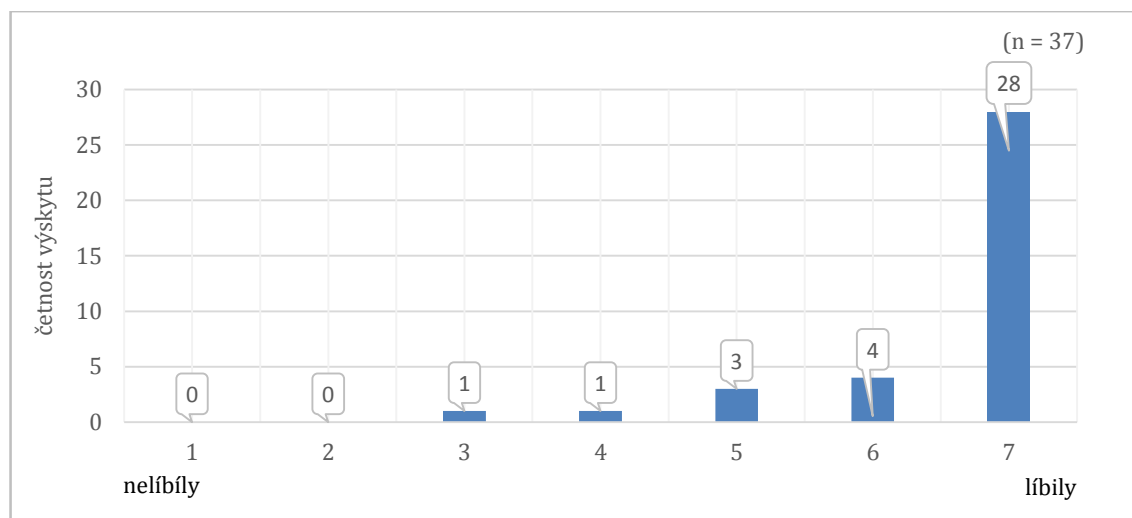
5.5.1 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření bylo koncipováno dle požadavků (Chráška, 2007). Vyplnilo jej celkem 37 žáků, kteří se zúčastnili pilotního nasazení. Informace, získané od žáků, plnily funkci zpětnovazební – zda výukový materiál přijali kladně, jak se jim s materiálem pracovalo, zda k němu mají výhrady či jaké editory si oblíbili a zda se k výukovému materiálu hodlají vracet také v budoucnu. Otázky v dotazníku byly také cílené na hodnocení výukového materiálu, resp. na hodnocení kritérií „Přehlednost“ a „Vizualizace. Dotazník je k dispozici přímo ve výukovém materiálu, v závěru domovské stránky nebo na internetové adrese <<https://goo.gl/qj1IAU>>.

Výsledky dotazníkového šetření, cílené na výukový materiál:

Otázka: Jak se ti líbily výukové stránky z pohledu grafického zpracování?

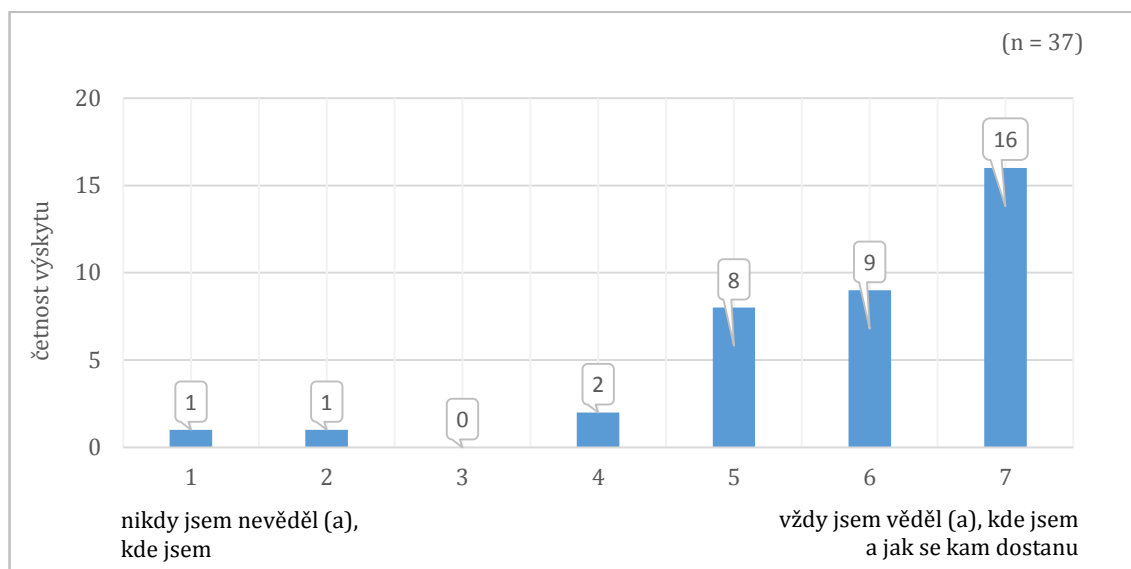
Po grafické stránce je materiál pro žáky atraktivní (Graf 2).



Graf 2: Odpovědi žáků na první otázku

Otázka: Jak dobře ses ve webových stránkách orientoval (a)?

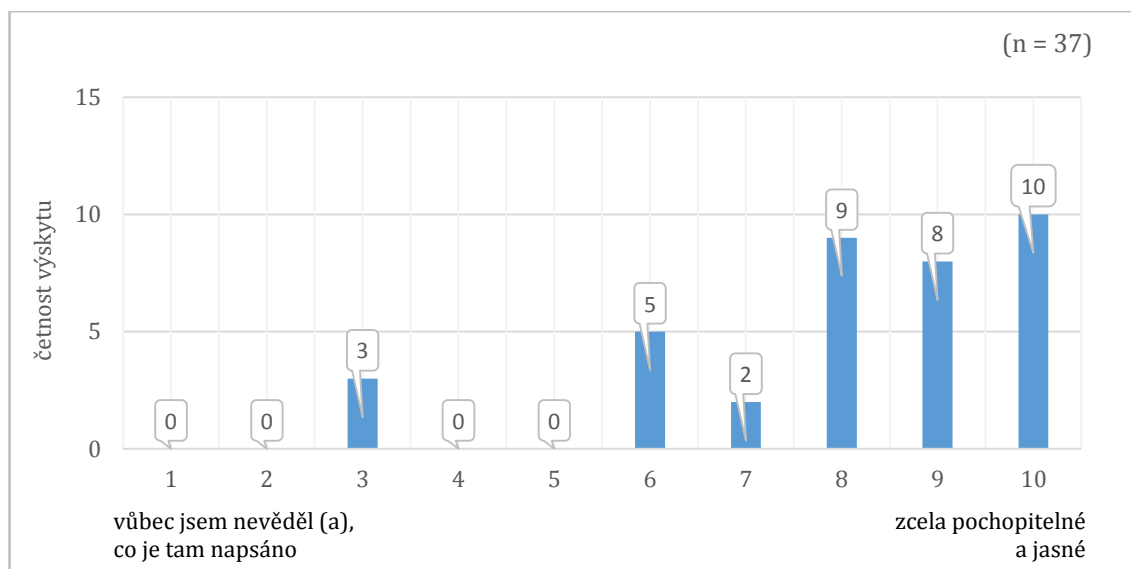
Z odpovědí (Graf 3) vyplývá, že pro většinu žáků je architektura členění obsahu webu a organizace ovládacích prvků srozumitelná, avšak ne pro všechny.



Graf 3: Odpovědi žáků na druhou otázku

Otázka: Byly ti informace a vysvětlení v „Teorii grafiky“ dostatečně jasné, pochopitelné?

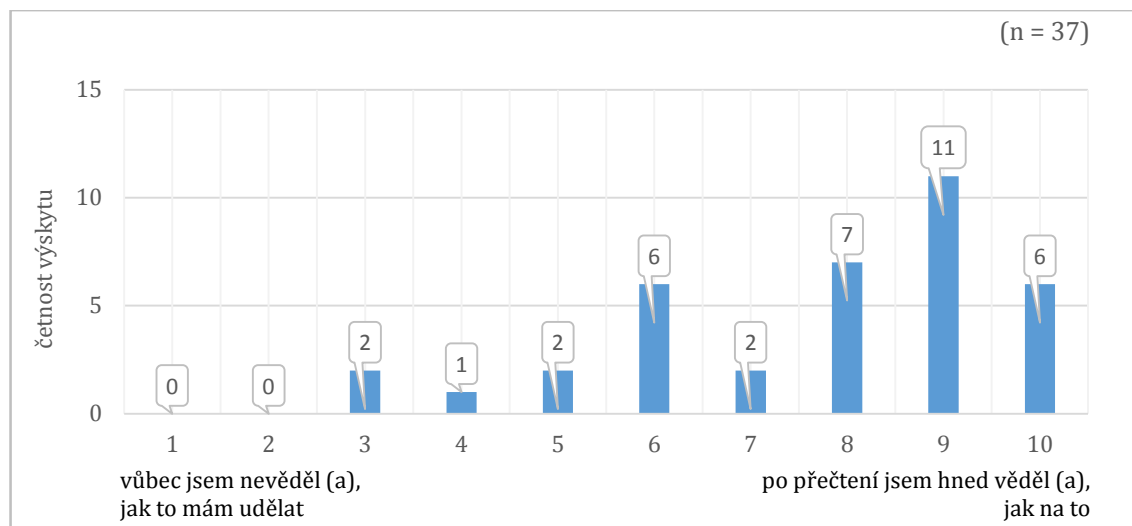
Z odpovědí (Graf 4) je patrné, že pro tři žáky byla informační hodnota obsahu teorie velmi malá. Téměř třem čtvrtinám žáků byly podávané informace zcela nebo z velké části jasné.



Graf 4: Odpovědi žáků na třetí otázku

Otázka: Byly ti informace a postupy v „Praktické části“ dostatečně jasné, pochopitelné?

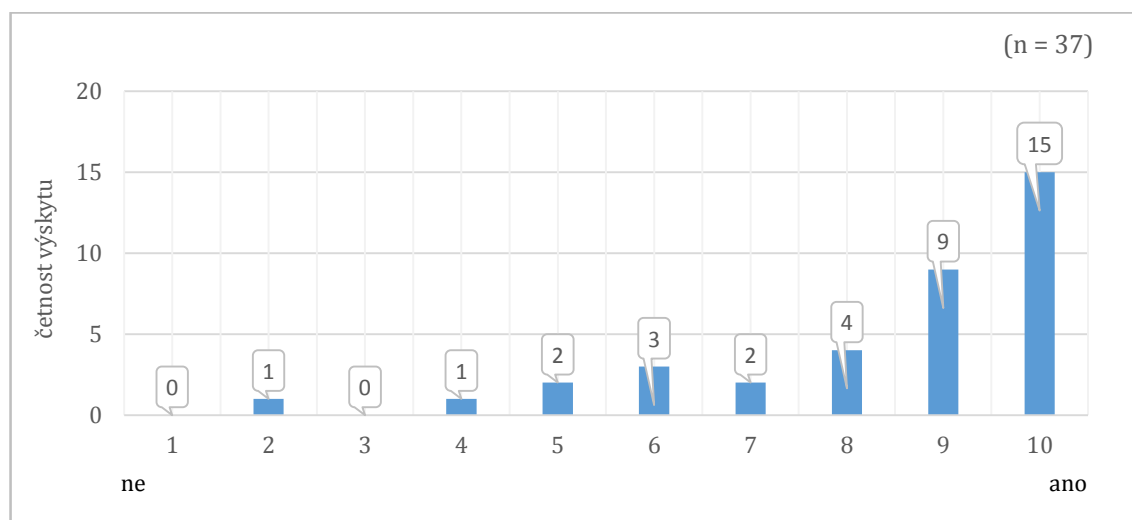
Z výsledku (Graf 5) vyplývá, že obsah „Praktické části“ nebyl dostatečně jasný všem žákům. Výukový materiál není v této části dostatečně názorný. Nebyl aplikován do výuky ve formě samostudia. V průběhu ověřování byl využíván především jako opora při demonstracích postupů práce v grafických editorech.



Graf 5: Odpovědi žáků na čtvrtou otázku

Otázka: Byly „Dobré rady nad zlato“ pro tvou práci užitečné?

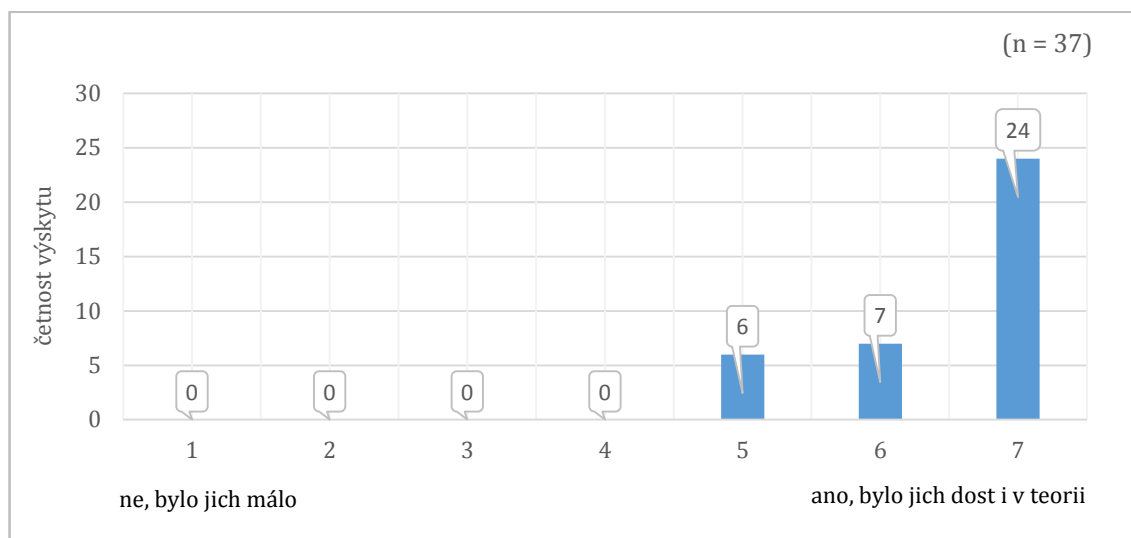
„Dobré rady“ pokládala většina žáků za užitečné (Graf 6).



Graf 6: Odpovědi žáků na pátou otázku

Otázka: Byl zařazován dostatečný počet praktických cvičení?

Na otázku žáci odpovídali kladně (Graf 7).



Graf 7: Odpovědi žáků na šestou otázku

Otázka: Je podle tebe tento web vhodný pro výuku grafiky?

36 žáků odpovědělo kladně. Učebnice a prezentace by upřednostnil 1 žák.

Otázka: Ve kterém vektorovém editoru (i online) se ti nejlépe pracovalo a v čem spatřuješ jeho výhody?

28 žáků upřednostnilo vektorový editor DrawPlus SE, který postrádal českou lokalizaci. Žáci odůvodnili výběr následovně:

- „Jednoduchý program.“
- „Protože to v něm bylo nejlepší.“
- „Protože se skvěle ovládal.“
- „Protože byl v angličtině.“

Z důvodu oblíbenosti tohoto editoru, kterou bylo možné pozorovat již v průběhu výuky, byly do sekce „Praktické části“ stránek přidány anglické překlady názvů nástrojů.

Otázka: Ve kterém rastrovém editoru (i online) se ti nejlépe pracovalo a v čem spatřuješ jeho výhody?

U rastrových editorů již nelze takovou jednoznačnost v oblibě jednoho editoru pozorovat. Jedenáct žáků vybralo Paint.NET, deset Pixlr, sedm Sumo Paint.

Otázka: Bylo na výuce pomocí webových stránek něco, co bys chtěl (a) změnit?

Třicet pět žáků uvedlo, že by nic neměnili, jeden žák požadoval vyšší informační hodnotu obsahu. Jeden žák upozornil na špatnou čitelnost textu, doslova: „*Asi jen někde modrý text zasahoval do modrých obrázků jinak nic.*“ Zmíněný problém byl pozorován při nižších rozlišeních monitoru. Řešením bylo přidání pseudotřídy hover do CSS, která po přejetí kurzoru myši ztmaví barvy pozadí oddílu tak, aby byl text bez větších problémů čitelný.

Otázka: Hodláš se na tento web ještě někdy vrátet?

V odpovědích uvedlo téměř 73 % žáků, že ano.

5.6 Shrnutí pilotního nasazení

Z hodnocení výukového materiálu žáky vyplývá, že po vizuální stránce i po stránce přehlednosti není prioritou výukový materiál dále upravovat. Nedostatky žáci spatřují v informační hodnotě obsahu praktické části. Více než 97 % žáků shledává tento výukový materiál vhodným pro výuku počítačové grafiky.

Překvapivým zjištěním plynoucím z dotazníku je, že pouze tři žáci ve výběru označili editor, který je při výuce na školách velmi často využíván, tedy vektorový editor Zoner Callisto 5 a pouze jeden žák upřednostnil rastrový Gimp.

V průběhu pilotního nasazení výukového materiálu jsem postupně zjišťoval, že obsah výukového materiálu je dosti rozsáhlý. Čas vymezený k praktickým cvičením neodpovídal potřebám všech žáků, zapojených do pilotního nasazení. Ačkoli byl čas určen jako trojnásobek času, který jsem na dokončení cvičení potřeboval, stávalo se velice často, že žákům na dokončení cvičení nestačil. Vzniklý časový pres byl řešen přesunutím určitých cvičení a závěrečné práce na domácí přípravu žáků. Rozhodně by zde nebylo vhodným řešením urychlit výuku či zhustit probíranou látku, neboť přílišná rychlost v předávání informací by mohla mít negativní dopad na motivaci žáků a jejich výsledné znalosti a dovednosti. Rambousek (2014, s. 35-36) se k tomuto problému vyjadřuje následovně: „*Technické výukové prostředky jsou schopny podstatně zvýšit objem i hustotu prezentovaných informací; toto zvýšení však nesmí být neúměrné. Má-li*

se totiž žák skutečně více dozvědět a více si zapamatovat, musí být při příjmu informací aktivní a musí být samozřejmě též schopen prezentované informace vnímat a zpracovat. To ovšem nelze očekávat při jejich nadměrném množství či přílišné hustotě vzhledem k charakteru učiva i vzhledem k úrovni a věku žáka.“

5.6.1 Modifikace výukového materiálu

Z pilotního nasazení materiálu ve výuce vyplynuly možnosti modifikace materiálu, které by bylo vhodné uskutečnit. První z nich je zapracování zpětnovazebních otázek, které byly v průběhu pilotního nasazení předkládány ústně, přímo do webových stránek s okamžitým vyhodnocením správnosti. Toto rozšíření rozhodně plánuji do výukového materiálu zařadit. Dalším vhodným rozšířením, které bude uskutečněno, je vložení demonstračních videí znázorňujících praktické postupy v grafických editorech. Tato modifikace může zvýšit názornost a umožnit tak nasazení výukových stránek do individualizované formy výuky.

5.6.2 Doporučení pro praxi

Doporučení pro využití výukového materiálu, které vyplynulo z pilotního nasazení, jsou shrnuta do následujících dvou bodů:

- doporučuji nevyužívat v ryze individualizované formě výuky, ale spíše jako podpůrný prostředek k výkladu a praktickým ukázkám v editorech
- vzhledem k časové zátěži doporučuji vyčlenit v časově tematickém plánu nejméně 24 vyučovacích hodin

6 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit výukový materiál v podobě výukových www stránek, které by našly uplatnění ve výuce počítačové grafiky na základních a středních školách. Samotnému vytvoření nutně předcházelo několik kroků, které bylo třeba splnit.

Prvním krokem bylo ujasnit si, jaké požadavky na žáky vyplývají z platných školských kurikulárních dokumentů. Zjištěné požadavky na žáky měly převážně praktický charakter, opírající se o základní teoretické znalosti z oblastí autorského zákona a estetických pravidel práce s obrazem.

Dále byly zmapovány dostupné a používané výukové materiály zabývající se počítačovou grafikou a podporující výuku počítačové grafiky. Materiály ve formě www stránek byly podle evaluačních kritérií vyhodnoceny. Tento krok mi dopomohl k vytvoření představy o tom, jak mohou výukové www stránky vypadat z pohledu webového designu, jaký by měl být jejich obsah a naopak čeho se vyvarovat.

Výše provedené kroky se staly východiskem pro realizaci vlastního návrhu výukových www stránek. Hlavní obsah výukových stránek byl rozdělen do dvou částí – teoretické a praktické.

Vytvořený výukový materiál byl v průběhu tří měsíců ověřen v praxi na základní škole ve dvou paralelních třídách sedmého ročníku.

Po absolvování pilotního nasazení vytvořených www stránek ve výuce počítačové grafiky lze konstatovat, že www stránky splnily svůj účel a jsou materiálem, který je možné nasadit do škol a využívat jej jako podpůrný materiál pro výuku počítačové grafiky. Výukový materiál bude dále modifikován, především z hlediska zvýšení názornosti v oblasti praktické tvorby v grafických editorech.

Seznam informačních zdrojů

HÝBLOVÁ, Radmila. *Školská legislativa*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, 71 s. [cit. 2016-02-12]. Dostupné z WWW: <<http://zvyp.upol.cz/publikace/hyblova.pdf>>. ISBN 978-80-244-2541-2.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 265 s. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1369-4.

JANÍK, Tomáš, Petr KNECHT a Petr NAJVAR. *Nástroje pro monitoring a evaluaci kvality výuky a kurikula*. 1. vyd. Brno: Paido, 2010. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-209-3.

KOVÁŘOVÁ, Libuše. *Informatika pro základní školy 1*. Vyd. 2. Kralice na Hané: Computer Media, 2005. ISBN 80-86686-22-1.

KOVÁŘOVÁ, Libuše. *Informatika pro základní školy 2*. Vyd. 2. Kralice na Hané: Computer Media, 2005. ISBN 80-86686-46-9.

KOVÁŘOVÁ, Libuše. *Informatika pro základní školy 3*. Vyd. 2. Kralice na Hané: Computer Media, 2005. ISBN 80-86686-47-7.

KOVÁŘOVÁ, Libuše. *Počítačová grafika na základní škole: Metodická příručka pro učitele*. Vyd. 1. Bedihošť: Computer Media, 2004. Vzdělávání, které baví. ISBN 80-86686-15-9.

LEPIL, Oldřich. *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů: zvyšování kvality vzdělávání učitelů přírodovědných předmětů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, 97 s. Dostupné z: <<http://zvyp.upol.cz/publikace/lepil.pdf>>. ISBN 978-80-244-2489-7.

MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. Brno: MU, 2003. ISBN 80-210-3123-9.

PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. vyd. 4. Překlad Štěpán Kovařík. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-172-7.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003, 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

RAMBOUSEK, Vladimír. *Technické výukové prostředky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989, 150 s. ISBN 80-7066-227-1.

ROUBAL, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy: [kompletní látka pro nižší a vyšší úroveň státní maturity]*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-3228-9.

SLAVÍK, Jan. *Hodnocení v současné škole: východiska a nové metody pro praxi*. vyd. 1. Praha: Portál, 1999. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-262-9.

ŽÁRA, Jiří. *Moderní počítačová grafika*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Computer Press, 2004, 609 s. ISBN 80-251-0454-0.

Seznam elektronických informačních zdrojů

Browser Statistics. In: *W3schools.com* [online]. 2016 [cit. 2016-04-08]. Dostupné na WWW: <http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp>.

Contrast Ratio: Easily calculate color contrast ratios. Passing WCAG was never this easy! [online]. [cit. 2016-03-01]. Dostupné na WWW: <<http://leaverou.github.io/contrast-ratio>>.

GANDY, Dave. *Font Awesome: The iconic font and CSS toolkit* [online]. [cit. 2016-03-10]. Dostupné na WWW: <<https://fontawesome.github.io/Font-Awesome/>>.

Google Fonts [online]. [cit. 2016-03-10]. Dostupné na WWW: <<https://www.google.com/fonts>>.

GUBE, Jacob. What Is User Experience Design?: Overview, Tools And Resources. In: *Smashing Magazine* [online]. 2010 [cit. 2016-02-20]. Dostupné na WWW: <<http://uxdesign.smashingmagazine.com/2010/10/05/what-is-user-experiencedesign-overview-tools-and-resources>>.

HAJDUCH, Ondřej. *Digitální učební materiály* [online]. 2011-2013 [cit. 2016-02-16]. Dostupné na WWW: <<http://dum.hajduch.net/>>.

HAUSNER, Milan. Desatero pro či proti. *Česká škola: ICT ve škole – Výuka* [online]. 1999-09-28 [cit. 2016-03-08]. Dostupné na WWW: <<http://www.ceskaskola.cz/1999/09/milan-hausner-desatero-pro-ci-proti.html>>.

Motivace. *Metodický portál RVP: inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. 2011-10-17 [cit. 2016-03-09]. Dostupné na WWW: <http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogick%C3%BD_lexikon/M/Motivace?highlight=motivace>.

NEUMAJER, Ondřej. Výukové objekty jako pomocná ruka učitelům. In: *Ondřej.neumajer.cz* [online]. 2010 [cit. 2016-02-14]. Dostupné na WWW: <<http://ondrej.neumajer.cz/?item=vyukove-objekty-jako-pomocna-ruka-ucitelum>>.

PEXA, Petr. *Kritéria hodnocení elektronických vzdělávacích materiálů zobrazovaných webovými prohlížeči* [online]. 2011 [cit. 2016-02-21]. ISSN 1803-537x. Dostupné na WWW: <<http://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2011/02/09.pdf>>.

Počítačová grafika. *ICT kompetence*. In: *Studijní web Katedry technické a informační výchovy PdF UP* [online]. [cit. 2016-02-14]. Dostupné na WWW: <<http://www.kteiv.upol.cz/frvs/ict-kubricky/?page=pocitacova-grafika/pocitacova-grafika>>.

Poll: Internet Users Place More Weight on Web Design. In: *Prweb* [online]. 2009 [cit. 2016-03-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.prweb.com/releases/2009/06/prweb2488974.htm>>.

RAMBOUSEK, Vladimír. *Materiální didaktické prostředky* [online]. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014, 58 s. [cit. 2016-03-18]. ISBN 978-80-7290-664-2. Dostupné na WWW: <http://vzdelavani-dvpp.eu/download/opory/final/23_rambosek.pdf>.

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. 100 s. [cit. 2016-02-14]. Dostupné na WWW: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf>. ISBN 978-80-87000-11-3.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [online]. Praha: MŠMT, 2013. 142 s. 2013-03-29 [cit. 2016-02-14]. Dostupné na WWW: <<http://www.nuv.cz/file/318>>.

ROUBAL, Pavel. *Digitální učební materiály* [online]. [vid. 2016-02-16]. Dostupné na WWW: <<http://www.eduit.cz/zaklady-grafiky/>>.

Standardy pro základní vzdělávání. *MŠMT ČR* [online]. [cit. 2016-02-16]. Dostupné na WWW: <<http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/standardy-pro-zakladni-vzdelavani-1>>.

Templatemo. *Free HTML5 CSS and Bootstrap Themes* [online]. [cit. 2016-03-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.templatemo.com/tm-450-awesome>>.

Vizuální optimalizace stránek zvyšuje konverze. In: *Mediaguru* [online]. 2015 [cit. 2016-03-01]. Dostupné na WWW: <<http://www.mediaguru.cz/2015/12/vizualni-optimalizace-stranek-zvysuje-konverze>>.

VOKÁČ, Petr. *Pomůcka-úplné znění školského zákona*. [online]. Praha: MŠMT, 2012. 89 s. 2012-01-16 [cit. 2016-02-14]. Dostupné na WWW: <<http://www.msmt.cz/file/19743>>

Seznam příloh

Příloha 1 – Seznam literatury a URL materiálů, zmíněných respondenty
v dotazníkovém šetření

Příloha 2 – Komentáře respondentů k pozitivům vybraných výukových materiálů

Příloha 3 – Seznam použitých zkratk

Příloha 4 – Myšlenková mapa rozčlenění obsahu webu

Příloha 5 – Postup návrhu loga stránek

Příloha 6 – Část časově tematického plánu zaměřená na výuku počítačové grafiky

Příloha 7 – Vstupní žákovský test

Příloha 8 – Pracovní listy

Příloha 1 – Seznam literatury a URL materiálů, zmíněných respondenty v dotazníkovém šetření

Libuše Kovářová, Informatika pro základní školy 1

Libuše Kovářová, Informatika pro základní školy 2

Libuše Kovářová, Informatika pro základní školy 3

Libuše Kovářová, Počítačová grafika na základní škole

Pavel Roubal, Informatika a výpočetní technika pro střední školy – Praktická učebnice

Pavel Navrátil, 50 příkladů v počítačové grafice (pracovní listy)

příručka Zoner Callisto 5 na WWW: <http://www.callisto.cz/__download/callisto5-prirucka.pdf>

<<https://www.youtube.com>>

<<http://dumy.cz>>

<<http://cs.wikipedia.org>>

<<http://rvp.cz>>

<<http://www.eduit.cz/zaklady-grafiky/>>

<<http://www.linuxsoft.cz/gimp>>

<<http://dum.hajduch.net/callisto>>

<<http://pixlr.com>>

<<http://gimp.4fan.cz>>

<<http://www.grafika.cz>>

<<http://pixlrtutorial.blogspot.cz>>

Příloha 2 – Komentáře respondentů k pozitivům vybraných výukových materiálů

„Webové stránky a videa z youtube jsou pro samostatnou práci v grafice nejvhodnější.“

„Možnost inovace a upravitelnosti.“ (prezentace; pozn. autora)

„Video tutoriály jsou zdarma, velký výběr.“

„Velmi aktuální.“ (webové stránky, video tutoriály, prezentace; pozn. autora)

„Žáci mají vytištěné tutoriály během vyučování pohodlně k dispozici.“

„Zjednodušují přípravu na výuku.“ (pracovní listy; pozn. autora)

„Na stránkách najdu vše potřebné. Jsou přístupné odkudkoliv.“

„Jsou při ruce na metodických portálech, tvoří je učitelé, mohu je dále upravovat.“
(prezentace; pozn. autora)

„Srozumitelné, vysvětlují jasně vše, co je třeba.“ (webové stránky; pozn. autora)

„Škola má vytvořené vlastní webové stránky, kde je všechno co potřebuji. Nemusím nic hledat a žáci k nim mají přístup i z domova.“

„Na výběr skoro vše a stále přibývají další. Jsou názorná a na jednom místě.“ (videa na youtube.com; pozn. autora)

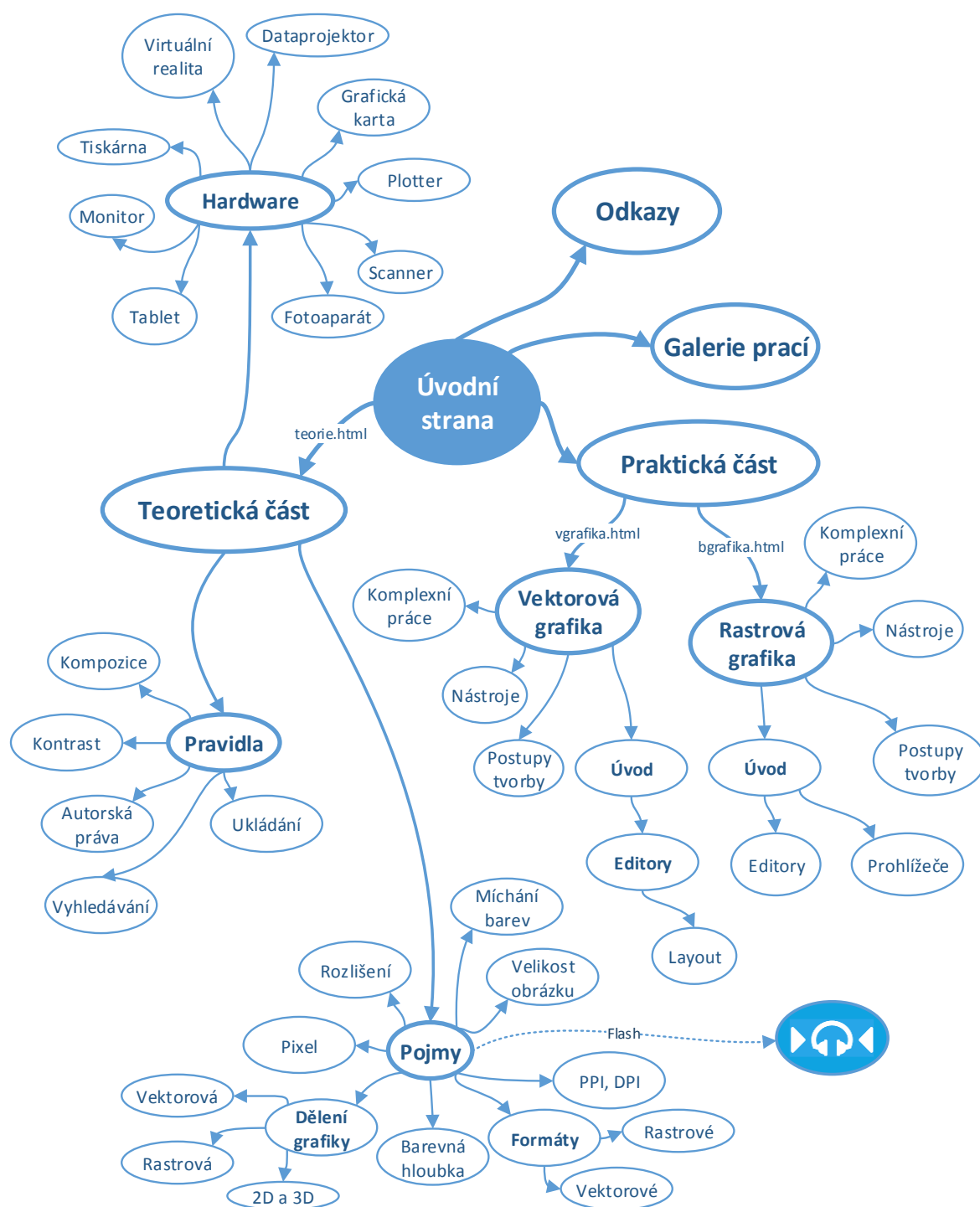
„Zdarma!“ (webové stránky, prezentace, video; pozn. autora)

„Žáci s ní umí pracovat.“ (učebnice; pozn. autora)

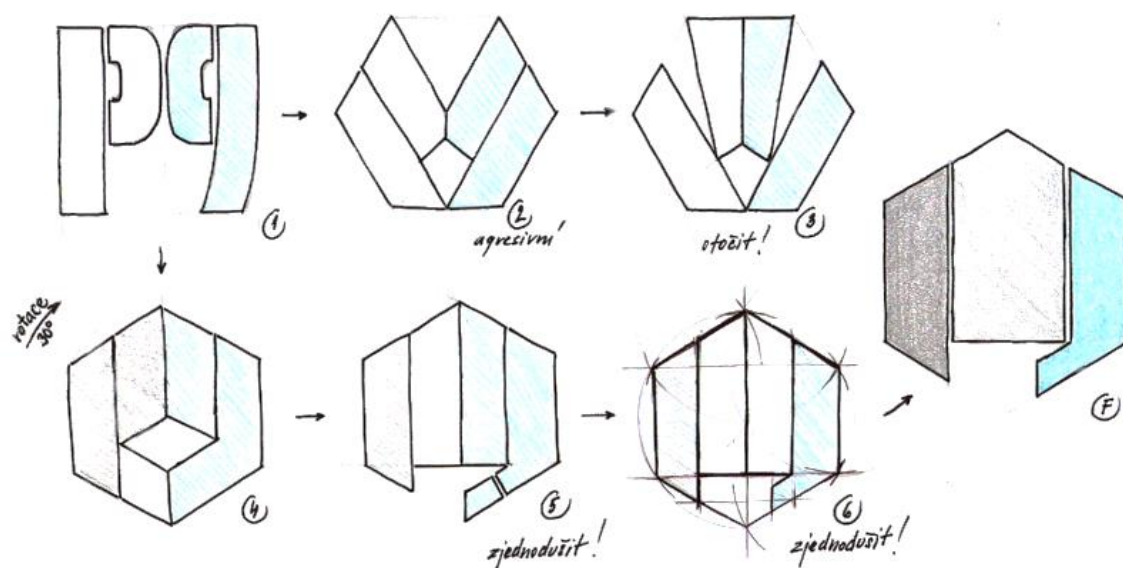
Příloha 3 – Seznam použitých zkratk

CSS	Cascading Style Sheets (kaskádové styly)
GUI	Graphical User Interface (grafické uživatelské rozhraní)
HEX	Hexadecimální zápis čísel
HTML	HyperText Markup Language (hypertextový značkový jazyk)
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
NÚV	Národní ústav pro vzdělávání
RVP	Rámcový vzdělávací program
RVP G	Rámcový vzdělávací program pro gymnázia
RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
SE	Starter Edition (označení limitované verze)
ŠVP	Školní vzdělávací program
UX	User Experience (uživatelský prožitek)
URL	Unique Resource Locator (jednoznačné umístění zdroje)

Příloha 4 – Myšlenková mapa rozčlenění obsahu webu



Příloha 5 – Postup návrhu loga stránek



Příloha 6 – Část časově tematického plánu zaměřená na výuku počítačové grafiky

	Učivo	Očekávané výstupy
LISTOPAD	Počítačová grafika	
1. týden (2 hodiny)	Základy teorie	- rozumí pojmům vektorová, bitmapová grafika, pixel, DPI, PPI, RGB a CMYK, barevná hloubka
2. týden (2 hodiny)	Základy teorie Estetická pravidla pro práci s obrazem	- chápe rozdíly ve využití grafických formátů - při práci s obrazem uplatňuje základní estetická pravidla
3. týden (2 hodiny)	Práce ve vektorových editorech - popis prostředí - vytvoření dokumentu - panely nástrojů editorů	- ovládá práci s grafickými editory, využívá vhodných aplikací
4. týden (2 hodiny)	- obecné postupy tvorby vektorové grafiky	
PROSINEC	Počítačová grafika	
1. týden (2 hodiny)	- obecné postupy tvorby vektorové grafiky	- ovládá práci s grafickými editory, využívá vhodných aplikací
2. týden (2 hodiny)	- vytvoří vlastní obrázky na základě znalostí postupů tvorby vektorové grafiky	
3. týden (2 hodiny)	- ukládá v průběhu práce - uloží obrázky v různých grafických formátech	
LEDEN	Počítačová grafika	
1. týden (2 hodiny)	Práce v rastrových editorech - popis prostředí - vytvoření dokumentu - panely nástrojů editorů	- ovládá práci s grafickými editory, využívá vhodných aplikací
2. týden (2 hodiny)	- obecné postupy tvorby rastrové grafiky	
3. týden (2 hodiny)	- obecné postupy tvorby rastrové grafiky - vytvoří vlastní obrázky na základě znalostí postupů tvorby rastrové grafiky	
4. týden (2 hodiny)	- vytvoří vlastní obrázky na základě znalostí postupů tvorby rastrové grafiky - ukládá v průběhu práce - uloží obrázky v různých grafických formátech	
ÚNOR	Počítačová grafika	
1. týden (2 hodiny)	- práce s fotografií - opakování učiva	- ovládá práci s grafickými editory, využívá vhodných aplikací - aplikuje získané znalosti a dovednosti

Příloha 7 – Vstupní žákovský test

Jméno:_____



Vstupní test – přehled v PG

(test není na známky)

V předchozích ročnících jste malovali obrázky v Malování. Znáte i jiný program na malování nebo kreslení na počítači?

Využíváte nějakou mobilní aplikaci na úpravu fotografií?

Znáte a víte, k čemu slouží...

- grafický tablet?

- scanner?

- plotter?

Víte, v jakém formátu ukládá fotografie do paměti váš fotoaparát (mobilní telefon)?

Znáte také jiné formáty?

Říká vám něco pojem PIXEL?

Víte, co je to bitmapa?

Příloha 8 – Pracovní listy



Pracovní list PG I

Jméno: _____

K jakému účelu piktogramy slouží?

Jaký mají význam čtyři následující?



Kolika jazyky jejich význam umíš vysvětlit?

Co nejrychleji najděte největší číslo.

čas: číslo:

čas: číslo:

Už víš, jaký je hlavní rozdíl mezi rastrovou (bitmapovou) a vektorovou grafikou?

Základním prvkem rastrového obrazu je: _____

Základním prvkem vektorového obrazu: _____

Mohli bychom využít vektorový obrázek o velikosti 10 × 50 cm na potisk snowboardu? Mohli bychom to samé udělat s rastrovým obrázkem (fotografií)?

Hodnocení:



Pracovní list PG II

Jméno: _____

Popište vlastními slovy, co jste si cvičením „Ztráta“ potvrdili?

Co jste si touto hrou „Míchání barev“ procvičili?

Z jakých barev se skládá barevný model, který pro zobrazování využívají monitory?

Z jakých barev se skládá barevný model, který pro barevný tisk využívají tiskárny?

Většina grafických editorů nabízí výběr barvy formou HSB (HSL). Dokážete vysvětlit proč?

Kolik barev je možno popsat pomocí 1 bitu? Kolik pomocí 2 a 4 bitů?

1 bit: _____

2 bity: _____

4 bity: _____

Jaký formát souboru zvolíte, pokud chcete vytvořit obrázek se zcela průhledným pozadím?

_____ Jde o formát rastrový nebo vektorový? _____

Hodnocení:



Pracovní list PG III

Jméno: _____

Proč mají foto aplikace v mobilu pravidelnou mřížku? K čemu se využívá?

Pokud by bylo všechno stejně tvrdé, jaký význam by měla měkkost?

Do omniboxu napište za výraz batman filetype:png. Poté batman filetype:svg. V čem sledujete rozdíl?

Situace: Potřebujeme ilustrační obrázek kola, vhodný pro náš reklamní banner.

1. Zjistí, co je to banner. (vysvětlení najdeš také na tomto webu)

2. Můžeme využít první obrázek, který „vygooglíme“ a vyhovuje nám? Pokud ano, proč můžeme?

Pokud ne, proč nemůžeme a jaký postup byste doporučovali?

V jakých jednotkách je možné nastavovat velikost obrázku? _____

Hodnocení: